

# IfM-Materialien

Chancen künstlicher Intelligenz für die Deckung des  
Fachkräftebedarfs im Mittelstand

Sebastian Schneider, Siegrun Brink, Jonas Löher, Annette Icks, Felix Becker

# Impressum

---

## Herausgeber

Institut für Mittelstandsforschung Bonn  
Maximilianstr. 20, 53111 Bonn

Telefon +49/(0)228 / 72997 - 0  
Telefax +49/(0)228 / 72997 - 34

[www.ifm-bonn.org](http://www.ifm-bonn.org)

## Ansprechpartner

Siegrun Brink  
Jonas Löher

## IfM-Materialien Nr. 312

ISSN 2193-1852 (Internet)  
ISSN 2193-1844 (Print)

Bonn, März 2026

Das IfM Bonn ist eine Stiftung des  
privaten Rechts.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Ministerium für Wirtschaft,  
Industrie, Klimaschutz und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Chancen künstlicher Intelligenz für die Deckung des Fachkräftebedarfs im Mittelstand**

Opportunities of artificial intelligence for addressing the shortage of skilled workers in the German Mittelstand

Sebastian Schneider, Siegrun Brink, Jonas Löher, Annette Icks, Felix Becker

IfM-Materialien Nr. 312

### **Zusammenfassung**

Diese Studie untersucht, welchen Beitrag der Einsatz von KI zur Deckung des Fachkräftebedarfs im Mittelstand leisten kann. Anhand exemplarischer Fallbeispiele werden Treiber und Hemmnisse sowohl für den substitutiven als auch den komplementären KI-Einsatz identifiziert. Es zeigt sich: Das Potenzial von KI zur Deckung des Fachkräftebedarfs hängt von ihrer Einsatzart ab. Die Unternehmen nutzen KI derzeit vor allem substitutiv, indem einzelne Tätigkeiten übernommen und Beschäftigte entlastet werden, ohne Arbeitsplätze abzubauen. Auf diese Weise kann der KI-Einsatz Stellenbesetzungsprobleme mindern und indirekt zur Verringerung des Fachkräftemangels beitragen. Perspektivisch ist ein zunehmend komplementärer KI-Einsatz zu erwarten, der Tätigkeitsprofile sowie Qualifikationsanforderungen nachhaltig verändert. Das kann neue Stellenbesetzungsprobleme und potenziell einen zunehmenden Fachkräftemangel nach sich ziehen.

**Schlagerwörter:** *Fachkräfte, Künstliche Intelligenz, Digitalisierung, Unternehmensführung, Beschäftigungseffekte*

### **Abstract**

This study examines the contribution of AI for overcoming the shortage of skilled workers in the German Mittelstand. Therefore, case studies are utilized to identify drivers and barriers for a substitutive and complementary use of AI. The results of our qualitative study show that the potential of AI to overcome shortages of skilled workers depends on how it is used. Currently, companies primarily use AI as a substitute, taking care of individual tasks and reducing the workload of employees without cutting positions. In this way, the use of AI can reduce the shortage of skilled workers. In the future, we expect to see an increasing complementary use of AI, which will change job profiles and skill requirements. This could potentially lead to an increasing shortage of skilled workers.

**JEL:** M10, O15, O33

**Keywords:** *Skilled Employees, Artificial Intelligence, Digitalization, Enterprise Management, Employment Dynamic*



## Inhalt

Verzeichnis der Abbildungen	II
Verzeichnis der Übersichten	II
Kurzfassung	III
1 Einleitung	1
2 Künstliche Intelligenz (KI) im unternehmerischen Kontext	3
2.1 Definition und Verbreitung von KI	3
2.2 Substitutiver vs. komplementärer Einsatz von KI	5
3 Einsatz von KI in Unternehmen: Exemplarische Fallstudien	8
3.1 Methodisches Vorgehen	8
3.2 KI-Einsatz in der Steuerberatung	9
3.3 KI-Einsatz im Handwerk	10
3.4 KI-Einsatz im Verarbeitenden Gewerbe	11
4 Auswirkungen des KI-Einsatzes auf Stellenbesetzungsprobleme und Fachkräftebedarf	13
4.1 Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes	13
4.2 Veränderung von Tätigkeitsprofilen durch den KI-Einsatz	14
5 Fazit	18
Literatur	20
Anhang	25

**Verzeichnis der Abbildungen**

Abbildung 1: Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes	13
Abbildung 2: Auswirkung des KI-Einsatzes auf Tätigkeitsprofile	15

**Verzeichnis der Übersichten**

Übersicht 1: Fallbeispiele in der Übersicht	8
Übersicht A1: Definitionen von Künstlicher Intelligenz (KI)	25
Übersicht A2: Unternehmenssteckbriefe	27
Übersicht A3: Übersicht über Anwendungen, Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes nach Fallbeispielen	28

## **Kurzfassung**

Der Fachkräftemangel zählt zu den größten Herausforderungen der deutschen Wirtschaft und betrifft insbesondere mittelständische Unternehmen, die im Wettbewerb um qualifizierte Arbeitskräfte gegenüber Großunternehmen strukturell benachteiligt sind. Demografische Entwicklungen werden diese Problematik weiter verschärfen. Vor diesem Hintergrund untersucht die Studie, inwiefern der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) einen Beitrag zur Deckung des Fachkräftebedarfs leisten kann und welche Treiber und Hemmnisse den KI-Einsatz beeinflussen.

## **Einsatzart entscheidet über Potenzial zur Deckung des Fachkräftebedarfs**

Ob KI zur Reduzierung des Fachkräftemangels beiträgt, hängt davon ab, wie sie eingesetzt wird: So kann der substitutive KI-Einsatz kurzfristig zur Entlastung der Beschäftigten beitragen und Stellenbesetzungsprobleme reduzieren. Langfristig ist jedoch von einem zunehmend komplementären KI-Einsatz auszugehen, der zu einem grundlegenden Wandel von Tätigkeitsprofilen und einem steigenden Bedarf an entsprechend qualifizierten Beschäftigten führen wird. Da diese Beschäftigten derzeit nicht auf dem Arbeitsmarkt in ausreichendem Maß verfügbar sind, kann dies den Fachkräftemangel perspektivisch verstärken.

## **Digitale Offenheit und Wettbewerbsdruck als zentrale Treiber**

Wesentliche Treiber für den KI-Einsatz sind die digitale Kompetenz und Affinität der Unternehmerperson. Eine positive Grundhaltung gegenüber digitalen Technologien erhöht die Bereitschaft, Anwendungspotenziale von KI zu prüfen und KI zu implementieren. Darüber hinaus zwingt der zunehmende Wettbewerbsdruck viele mittelständische Unternehmen, sich intensiver mit KI auseinanderzusetzen, um Produktivitäts- und Effizienzgewinne zu realisieren. Besonders in wissensintensiven Branchen verändern sich Tätigkeitsprofile grundlegend: Routinetätigkeiten verlieren an Bedeutung, während beratende, analytische und kundenorientierte Aufgaben an Relevanz gewinnen.

## **Zentrale Hemmnisse: Vorbehalte, Datensicherheit und Datenverfügbarkeit**

Vorbehalte in der Belegschaft bremsen derzeit den KI-Einsatz. Hinzukommen, angesichts der Vielzahl verfügbarer Lösungen, Unsicherheiten über geeignete Anwendungen und deren jeweiligen Nutzen. Unzureichende Dateninfrastrukturen, fehlende Datenqualität und unklare Datenschutzvorgaben verstärken die Zurückhaltung vieler mittelständischer Unternehmen, KI einzusetzen.

## **Rahmenbedingungen und Weiterbildung als Schlüssel für KI-Einsatz**

Grundsätzlich liegt es in der Hand der Unternehmen, die zahlreichen Chancen von KI zu erkennen und zu nutzen. Wesentlich ist dabei, die jeweiligen Tätigkeitsprofile der Beschäftigten systematisch zu überprüfen und gezielt in Weiterbildung zu investieren. Auch sind Politik, Kammern, Verbände und Hochschulen gefordert, Aus- und Weiterbildungsstrukturen anzupassen und lebenslanges Lernen zu stärken. Gleichzeitig muss der Staat die Voraussetzungen dafür schaffen, dass KI-Anwendungen sicher und selbstbestimmt genutzt werden können.

## 1 Einleitung

Der Fachkräftemangel zählt seit Jahren zu den größten Herausforderungen der deutschen Wirtschaft (vgl. Brink/Icks 2024) und beeinträchtigt die Innovationsfähigkeit und Wachstumspotenziale deutscher Unternehmen und damit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit (vgl. Burstedde et al. 2020; Hirschfeld et al. 2024; Rammer et al. 2023). Von Fachkräftemangel wird gesprochen, wenn die Nachfrage nach Fachkräften<sup>1</sup> über einen längeren Zeitraum nicht mehr gedeckt werden kann und eine Fachkräftelücke entsteht (vgl. Burstedde et al. 2020; Obermeier 2014; Quispe et al. 2025). Diese Fachkräftelücke verkleinert sich derzeit aufgrund der schlechten konjunkturellen Lage zwar (vgl. Kunath/Tiedemann 2025; Peichl et al. 2025), perspektivisch wird jedoch mit einer Ausweitung gerechnet (vgl. Burstedde/Tiedemann 2025).

Eine zentrale Ursache dafür ist die demografische Entwicklung. So scheiden mit der Generation der Babyboomer zunehmend mehr Beschäftigte aus dem Berufsleben aus, während weniger junge Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten (vgl. Peichl et al. 2025). Der vorherrschende Fachkräftemangel führt schon heute in vielen Unternehmen zu Problemen, offene Stellen zu besetzen (vgl. Ahlers/Quispe Villalobos 2022). Insbesondere mittelständische Unternehmen weisen im Allgemeinen strukturelle Nachteile im Wettbewerb um qualifizierte Fachkräfte auf und sind deshalb stärker von Stellenbesetzungsproblemen betroffen (vgl. Czepek et al. 2015; Kay et al. 2010). Im Vergleich zu Großunternehmen bieten mittelständische Unternehmen häufig weniger attraktive Arbeitsbedingungen, geringere Löhne sowie eingeschränkte (Weiter-) Qualifizierungsmöglichkeiten an oftmals unattraktiveren Standorten (vgl. Leifels 2022). Dies kann in mittelständischen Unternehmen zu einem Mangel an qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern führen.

Als ein möglicher Ansatz zur Reduzierung von Stellenbesetzungsproblemen wird der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (kurz: KI) in Unternehmen diskutiert. KI kann dazu einerseits substitutiv, also ersetzend, eingesetzt werden und Aufgaben übernehmen, ohne dass eine dominierende Nutzung menschlicher Arbeitskraft erforderlich ist (vgl. Neumann/Kamin 2025). Andererseits kann KI auch komplementär, also ergänzend, genutzt werden, was nicht nur

---

<sup>1</sup> Unter Fachkräften werden Personen verstanden, die eine anerkannte akademische Ausbildung oder eine anerkannte mindestens zweijährige Berufsausbildung absolviert haben (Obermeier 2014).

Beschäftigte entlastet, sondern auch die Produktivität steigert (vgl. Brynjolfsson et al. 2025; Johnston/Makridis 2025). Ziel dieser Studie ist es, zu analysieren, welchen Beitrag der Einsatz von KI zur Deckung des Fachkräftebedarfs in mittelständischen Unternehmen leistet und welche Hemmnisse einem solchen Einsatz entgegenstehen. Dabei richtet sich unser Fokus auf Wirtschaftsbereiche, die unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten von KI aufweisen und unterschiedlich stark vom Fachkräftemangel betroffen sind.

Auf Grundlage einer Literaturanalyse wird KI definiert und die derzeitige Verbreitung von KI in den Unternehmen dargestellt (Kap. 2.1) und die substitutive und komplementäre Nutzung von KI (Kap. 2.2) beleuchtet. Diese konzeptionellen Überlegungen nutzen wir, um anhand mehrerer Fallbeispiele exemplarisch Anwendungsbereiche, Treiber sowie Hemmnisse des KI-Einsatzes in den drei Wirtschaftsbereichen herauszuarbeiten (Kap. 3). Darauf aufbauend leiten wir anschließend fallübergreifende Erkenntnisse zu den Auswirkungen des KI-Einsatzes auf Stellenbesetzungsprobleme und den Fachkräftemangel ab (Kap. 4). Die Studie schließt mit einem Fazit (Kap. 5).

## 2 Künstliche Intelligenz (KI) im unternehmerischen Kontext

KI wird das Potenzial zugesprochen, die Produktivität und die Innovationsfähigkeit von Unternehmen deutlich zu steigern und damit einen signifikanten Beitrag zur Wertschöpfung und zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu leisten (vgl. Demary et al. 2025; Lundborg/Gull 2021). Um analysieren zu können, inwiefern mittelständische Unternehmen KI zur Reduktion ihrer Stellenbesetzungsprobleme einsetzen, ist zunächst eine begriffliche und konzeptionelle Einordnung erforderlich. Es gilt zu klären, was unter KI zu verstehen ist, wie verbreitet die KI-Nutzung derzeit ist und wie KI in Unternehmen zum Einsatz kommt.

### 2.1 Definition und Verbreitung von KI

Die Entwicklung künstlicher Intelligenz begann bereits Mitte der 1950er Jahre. Ziel war es, (menschliches) intelligentes Verhalten zu imitieren und somit maschinell zu automatisieren. Die Entwicklung von Algorithmen ab den 1975er Jahren schaffte die Voraussetzungen für Machine Learning, das sich ab 1990, insbesondere durch künstliche neuronale Netze, zum Deep Learning weiterentwickelte (vgl. Buschbacher/Weber 2017; Jovy-Klein et al. 2023; Obschonka/Audretsch 2020). Generative KI – die derzeit im Alltag am weitesten verbreitete Form künstlicher Intelligenz, etwa in Anwendungen wie ChatGPT, Gemini oder Copilot – ist erst seit 2022 in größerem Umfang verfügbar. Seither hat sich generative KI rasch etabliert und findet mittlerweile umfassende Anwendung sowohl im privaten als auch im unternehmerischen und beruflichen Kontext (vgl. Arntz et al. 2025).

Bislang konnte sich keine einheitliche Begriffsdefinition von KI durchsetzen (für einen Überblick über KI-Definitionen siehe Übersicht A1 im Anhang). Trotz der Unterschiede haben die meisten Definitionen von KI eines gemeinsam: KI, genauer gesagt lernfähige Algorithmen, ahmt menschliches Verhalten nach und löst Aufgaben mit einer bestimmten Zielsetzung selbstständig. Der Großteil der geläufigen Definitionen bezieht sich auf die sog. „schwache“ KI. In diese Kategorie fallen alle existierenden Ansätze wie bspw. künstliche neuronale Netze, Machine oder Deep Learning (vgl. Apt/Priesack 2019).<sup>2</sup> Im Rahmen dieser

---

<sup>2</sup> Unter „starker“ KI werden Systeme verstanden, die über „eigenständige“ menschenähnliche Intelligenz und Bewusstsein verfügen (Heinen et al. 2021). Aktuelle selbstlernende Systeme besitzen keine Vernunft, Emotionalität, Empathie und Kreativität, sondern sind

Studie knüpfen wir an dieses verbreitete Konzept der „schwachen“ KI an und verstehen unter KI die Fähigkeit eines technischen Systems, menschliche Fähigkeiten zu simulieren, um selbstständig ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Die Nutzung von KI im beruflichen Alltag hat in den vergangenen fünf Jahren deutlich zugenommen: Während 2019 noch drei Viertel der Beschäftigten in Deutschland angaben, keine KI am Arbeitsplatz zu nutzen (vgl. Sevindik 2022), nutzten im Jahr 2024 bereits mehr als 60 % KI (vgl. Arntz et al. 2025). Arntz et al. (2025) zeigen in ihren Untersuchungen auch auf, dass rund ein Drittel der Beschäftigten generative KI einsetzt, was sich mit den Ergebnissen anderer Studien deckt (siehe bspw. Engels et al. 2025; Ewald et al. 2024; Kerkhof et al. 2024). Insgesamt nutzte im Jahr 2025 rund jedes vierte KMU in Deutschland KI-Verfahren. Damit lag der Anteil nicht nur deutlich höher als im Vorjahr (19 %), sondern auch über dem EU-Durchschnitt von 19 %. Allerdings zeigt sich auch, dass Großunternehmen in Deutschland KI weiterhin deutlich häufiger nutzen als KMU (vgl. IfM Bonn 2026). Daraus lässt sich schließen, dass insbesondere KMU die in Deutschland vorhandenen Potenziale zur Nutzung von KI bislang nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden.

Besonders verbreitet ist KI im Produzierenden Gewerbe, während sie in Bereichen wie dem Handel oder den Dienstleistungen seltener zum Einsatz kommt (vgl. Gerhards/Baum 2024). Bei der Nutzung von KI greifen Unternehmen häufiger auf externe KI-Lösungen zurück und entwickeln seltener interne, unternehmensspezifische KI-Anwendungen. Ob KI im unternehmerischen Kontext eingesetzt wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab. So zeigen aktuelle Befunde, dass die KI-Nutzung mit der Unternehmensgröße und dem Nutzungsniveau sonstiger digitaler Technologien zunimmt (vgl. Eurostat 2025; iwd 2025; Löher et al. 2022). Allerdings besteht eine Diskrepanz zwischen der Verbreitung von KI auf Unternehmens- und Personenebene (vgl. Arntz et al. 2025). So setzen Beschäftigte KI-Anwendung mitunter im Arbeitsalltag ein, ohne dass das Unternehmen darüber informiert ist oder der Nutzung formal ausdrücklich zugestimmt hat. Wissenschaftliche Untersuchungen weisen darauf hin, dass KI am Arbeitsplatz weiter verbreitet ist, als es derzeit verfügbare Daten zur KI-Nutzung auf Betriebs- bzw. Unternehmensebene vermuten lassen (siehe dazu Falck et al. 2024; Gerhards/Baum 2024). Im weiteren Verlauf dieser Studie wird jedoch ausschließlich die Unternehmensebene betrachtet und damit die formell

---

hervorragend darin, Muster zu erkennen und zu vergleichen (Eberl 2018, S. 11). Die Umsetzbarkeit von „starker“ KI wird bisher angezweifelt.

legitimierte KI-Nutzung in den Fokus gerückt, da die informell, außerhalb formalisierter Prozesse stattfindende Verwendung von KI nur schwer erfassbar ist.

## **2.2 Substitutiver vs. komplementärer Einsatz von KI**

Im Zuge der vierten industriellen Revolution verändern digitale Technologien die Art und den Umfang verschiedenster Aktivitäten in Unternehmen (vgl. Chalmers et al. 2021). Ein besonderes Merkmal der Digitalisierung ist die Fähigkeit, Aktivitäten zu automatisieren, die einen erheblichen menschlichen Aufwand erfordern. Im Gegensatz zu früheren Automatisierungswellen, die vor allem manuelle Tätigkeiten mit hohen Routineanteilen betrafen, verschiebt der Einsatz von KI die Grenzen der Substituierbarkeit weiter (vgl. Dengler/Matthes 2018). KI ermöglicht es erstmals, komplexe kognitive und kreative Tätigkeiten wie Schreiben, Programmieren und Datenanalyse nachzuahmen, die bislang hochqualifiziertes Personal erforderten und ausschließlich menschlicher Intelligenz zugeschrieben wurden (vgl. Johnston/Makridis 2025). Damit wirkt KI disruptiver als bisherige digitale Technologien (vgl. Neumann/Kamin 2025).

Trotz divergierender Einschätzungen darüber, wie der Einsatz von KI die Arbeitswelt konkret verändern wird, besteht in der Wissenschaft Einigkeit darüber, dass sich die Aufteilung zwischen Menschen und Maschinen nachhaltig verschieben wird (vgl. Grace et al. 2018; Mäkelä/Stephany 2024; Von Krogh 2018). Innerhalb eines Tätigkeitsprofils, das eine Vielzahl von Tätigkeiten zur Ausübung eines Berufs bündelt, können einzelne dieser Tätigkeiten durch KI ersetzt werden (vgl. Dengler/Matthes 2018; Dostal 2002; Grennan/Michaely 2020). So kann generative KI bspw. zur Textgenerierung oder Chatbots in der internen und externen Unternehmenskommunikation eingesetzt werden, um Servicetätigkeiten wie Angebotserstellung, die Beantwortung von Kundenanfragen oder das Beschwerdemanagement zu übernehmen. Aber auch administrative und organisatorische Tätigkeiten, etwa das Schreiben von Rechnungen und die Planung von Routen, können durch den Einsatz von KI automatisiert werden (vgl. Noy/Zhang 2023).

Die Ausführung bestimmter Tätigkeiten durch KI geht dabei häufig mit einer verbesserten Qualität durch eine geringere Fehleranfälligkeit bei simultan geringeren Arbeitskosten einher, ohne dass jedoch ganze Berufe ersetzt werden (vgl.

Bessen et al. 2018; Neumann/Kamin 2025).<sup>3</sup> Durch die Substitution einzelner Tätigkeiten innerhalb eines Tätigkeitsprofils werden Kapazitäten freigesetzt, die anderweitig bspw. für strategische oder kreative Tätigkeiten oder für Weiterbildung genutzt werden können.

KI ersetzt jedoch nicht nur Tätigkeiten, sondern wird in vielen Fällen auch komplementär zu menschlichen Fähigkeiten eingesetzt. In diesem Fall erfolgt der Einsatz von KI im Zusammenspiel mit den Beschäftigten, die dann die Funktion als Gestalter, Überwacher und Entscheider übernehmen. Menschliche Fähigkeiten wie Kreativität, emotionale Intelligenz oder ethische Verantwortung können nicht durch KI übernommen werden. Das menschliche Urteilsvermögen bleibt insbesondere bei komplexen Fragestellungen, Innovationsprozessen und der Bewertung von KI-Ergebnissen unerlässlich (vgl. Neuburger et al. 2025). Folglich kann KI im Produktionsprozess bzw. der Dienstleistungserbringung komplementär eingesetzt werden, um bspw. durch die systematische Analyse großer Datenmengen oder die Identifikation und Aufbereitung spezieller Wissensbestände wissensintensive Tätigkeiten zu übernehmen und Entscheidungsprozesse zu unterstützen (vgl. Dell'Acqua et al. 2023).

Mit dem Einsatz von KI können nicht nur Prozesse anders bzw. effektiver gestaltet werden. Durch die intensive Nutzung von KI wandeln sich auch die beruflichen Tätigkeitsanforderungen. Die Veränderung der Art und Weise, wie bestimmte Aufgaben von Beschäftigten in Unternehmen erledigt werden (vgl. Grace et al. 2018), führt dazu, dass sowohl die Arbeitsautonomie als auch die Arbeitsintensität steigen und abstrakt-analytische und interaktive Tätigkeiten eine immer größere Rolle spielen (vgl. Arntz et al. 2025,°S. 7f.; Dengler/Matthes 2018; Mäkelä/Stephany 2024). Beschäftigte sind somit nicht nur mit steigenden Anforderungen an vorhandene Kompetenzen konfrontiert, insbesondere im Bereich digitaler Kompetenzen, Teamfähigkeit sowie hinsichtlich einer höheren Belastbarkeit und Flexibilität, sondern müssen darüber hinaus auch neue Fähigkeiten erlernen (vgl. Mäkelä/Stephany 2024).

Um der Frage nachzugehen, welchen Beitrag der Einsatz von KI zur Reduzierung von Stellenbesetzungsproblemen und des Fachkräftemangels leisten kann, ist zu klären, unter welchen Bedingungen mittelständische Unternehmen KI derzeit eher substitutiv oder komplementär einsetzen. Da KI nicht überall

---

<sup>3</sup> Laut Dengler/Matthes (2018) arbeiten lediglich 15 % der Beschäftigten in Deutschland in Berufen in denen mehr als 70 % der Tätigkeiten durch KI ersetzt werden können.

eingesetzt wird, wo es technisch möglich wäre (vgl. Neumann/Kamin 2025), stellt sich dabei die zentrale Frage, welche Faktoren auf Unternehmensebene den Einsatz von KI begünstigen und welche Hemmnisse dazu führen, dass Unternehmen KI nicht nutzen, obwohl es technisch möglich wäre.

### 3 Einsatz von KI in Unternehmen: Exemplarische Fallstudien

#### 3.1 Methodisches Vorgehen

Ziel der Studie ist es, zu analysieren, welchen Beitrag der Einsatz von KI zur Deckung des Fachkräftebedarfs leisten kann. Angesichts des begrenzten Forschungsstands (vgl. Mäkelä/Stephany 2024) haben wir ein mehrstufiges qualitatives Forschungsdesign gewählt. Zunächst erfolgte eine Analyse der relevanten Literatur sowie die Durchführung von drei Fokusgruppengesprächen mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden, um zentrale Themenfelder, aktuelle Entwicklungen und branchenspezifische Besonderheiten zu identifizieren. Darauf aufbauend wurden exemplarische Fallstudien durchgeführt und analysiert (vgl. Edmondson/McManus 2007; Eisenhardt 1989).

Übersicht 1: Fallbeispiele in der Übersicht

Nr.	Unternehmen	Wirtschaftsbereich	Substitutionspotenzial laut IAB-Job-Futuromat
U1	Zulieferer der Automobilindustrie	Verarbeitendes Gewerbe	gering
U2	Maschinen-/Anlagenbau	Verarbeitendes Gewerbe	gering
U3	Tischlerei	Handwerk	gering/mittel
U4	Malerbetrieb	Handwerk	gering/mittel
U5	Kühl- und Klimatechnik	Handwerk	gering/mittel
U6	Steuerberatung	Unternehmensnahe Dienstleistungen	hoch
U7	Steuerberatung	Unternehmensnahe Dienstleistungen	hoch

© IfM Bonn

Quelle: IfM Bonn 2025

Untersucht wurden sieben mittelständische Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, den unternehmensnahen Dienstleistungen und dem Handwerk. Diese Wirtschaftsbereiche unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer Betroffenheit vom Fachkräftemangel als auch hinsichtlich ihrer Substitutionspotenziale durch KI. Die Fallauswahl erfolgte anhand des Wirtschaftszweigs sowie des Substitutionspotenzials der dort dominierenden Tätigkeitsprofile, ermittelt mithilfe des IAB-Job-Futuromat (siehe dazu IAB 2026). Die Identifikation und Rekrutierung der Unternehmen erfolgte im Schneeballverfahren über die

Expertengespräche (zum Schneeballverfahren siehe Goodman 1961; Parker et al. 2019). Übersicht 1 bietet einen Überblick über die Fallbeispiele.<sup>4</sup>

Die Interviews erfolgten auf Basis halbstrukturierter Interviewleitfäden. Die Auswertung der Interviews wurde mit MAXQDA durch mehrere Forschende kodiert, kategorisiert und im Hinblick auf die Forschungsfragen analysiert. Eine Übersicht über Anwendungen, Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes nach Fallbeispielen findet sich in Übersicht A3 im Anhang.

### **3.2 KI-Einsatz in der Steuerberatung**

In der Steuerberatung wird KI bereits vielfältig eingesetzt. Unsere Interviewpartner setzen KI insbesondere ein, um repetitive Tätigkeiten wie Buchungs- und Belegverarbeitung zu automatisieren. Darüber hinaus komme KI bei der Bearbeitung fachlicher und rechtlicher Fragestellungen unterstützend zum Einsatz, um die Recherche in steuerrechtlichen Wissensdatenbanken zu beschleunigen. Durch den KI-Einsatz entstehe so zeitlicher Freiraum für komplexere Beratungsleistungen im betriebswirtschaftlichen und steuerlichen Bereich.

Als zentrale Treiber für den vermehrten KI-Einsatz sehen die Interviewpartner den zunehmenden Wettbewerbsdruck sowie ausgeprägte personelle Engpässe. Der Einsatz von KI sei notwendig, um Kanzleien zukunftsfähig aufzustellen und als Arbeitgeber attraktiv zu bleiben. So werden rein deklaratorische Tätigkeiten von potenziellen Beschäftigten als unattraktiv wahrgenommen. Zudem betonten die Interviewpartner, dass niedrigschwellige KI-Anwendungen vergleichsweise einfach zu bedienen seien und keine tiefgehenden technischen Kenntnisse erforderten. Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz sei jedoch die Bereitschaft der Beschäftigten beziehungsweise der Steuerberater selbst, sich mit den Anwendungen auseinanderzusetzen und Vertrauen in deren Nutzung aufzubauen. In diesem Zusammenhang nannten sie unter anderem Multiplikatoren wie die DATEV, die Unternehmen mit technischen Lösungen und passenden Lernangeboten unterstützt.

Gleichzeitig wiesen die Interviewpartner auf Hemmnisse beim KI-Einsatz hin. Dazu zählten insbesondere Vorbehalte und Ängste gegenüber KI, die vor allem bei älteren Beschäftigten bzw. Berufskolleginnen und Berufskollegen zu

---

<sup>4</sup> Ausführlichen Unternehmenssteckbriefe können Übersicht A2 im Anhang entnommen werden.

beobachten seien. Darüber hinaus bestünden Bedenken hinsichtlich der IT-Sicherheit und des Datenschutzes. Auch sei eine sorgfältige Prüfung der durch KI generierten Ergebnisse zwingend erforderlich, da Anwendungen nicht immer passgenaue Informationen oder Urteile lieferten und technische Lösungen teilweise noch nicht vollständig ausgereift seien.

### **3.3 KI-Einsatz im Handwerk**

Im Handwerk gaben die Interviewpartner, wie auch in der Steuerberatung, an, dass KI vor allem zur Unterstützung organisatorischer Abläufe, der Kundenkommunikation und zur Entlastung bei Routinetätigkeiten eingesetzt werde. Dabei zeige sich, dass der Einsatz von KI in den unterschiedlichen Gewerken (Malerbetrieb, Tischlerei und Kühl- und Klimatechnikbetrieb) trotz fachspezifischer Unterschiede vergleichbar ist.

In allen drei Fällen spielen personelle Engpässe die zentrale Rolle für den KI-Einsatz: Der Fachkräftemangel sowie Schwierigkeiten bei der Besetzung offener Stellen wirkten als wesentliche Treiber. KI-Anwendungen würden genutzt, um Arbeitsprozesse effizienter zu gestalten und vorhandene Beschäftigte gezielter für andere Tätigkeiten einzusetzen. Im Malerbetrieb übernehme ein Malerroboter standardisierte Arbeiten wie das Grundieren großer Flächen, während im Kühl- und Klimatechnikbetrieb digitale Assistenzsysteme in der Routenplanung, Telefonassistenz und im Workflow-Management unterstützten. In der Tischlerei träten insbesondere Bildgenerierungsprogramme zur Visualisierung von Kundenwünschen in Erscheinung, die Beratungsprozesse verkürzten und Kapazitäten für die praktische Umsetzung freisetzen. Ergänzend fänden in allen Betrieben niedrigschwellige KI-gestützte Anwendungen in der Angebotserstellung, Rechnungsbearbeitung und Kundenkommunikation Verwendung.

Neben Effizienzgewinnen werde der Einsatz von KI auch als strategisches Signal verstanden. Die untersuchten Betriebe hofften, durch den Einsatz von digitalen Anwendungen, insbesondere dem Einsatz von KI, Nachwuchskräfte anzulocken und somit ihre Arbeitgeberattraktivität zu steigern und sich im Wettbewerb besser zu positionieren. Dabei hänge die konkrete Umsetzung stark von der Haltung der Geschäftsführung, ihrer digitalen Affinität und dem aktuellen Stand der Digitalisierung ab.

Als Hemmnisse zeigten sich fallübergreifend begrenzte zeitliche, personelle, finanzielle und technische Ressourcen. Die Aufbereitung maschinenlesbarer Daten sei aufwendig und eigene Entwicklungskompetenzen fehlten, sodass

externe Unterstützung notwendig sei. Zudem bestünden strenge datenschutzrechtliche Anforderungen, etwa bei der Nutzung von Chatbots, sowie Unsicherheiten im Umgang mit KI-generierten Inhalten. Der Einsatz KI-basierter robotischer Systeme erfordere zusätzliche Qualifikationen der Beschäftigten und unterliege arbeits- und sicherheitsrechtlichen Vorgaben. Schließlich sei eine aktive Einbindung der Belegschaft erforderlich, um Vorbehalte abzubauen und Akzeptanz für neue Anwendungen zu schaffen.

### **3.4 KI-Einsatz im Verarbeitenden Gewerbe**

Die beiden Interviewpartner aus dem verarbeitenden Gewerbe gaben an, dass KI bereits in verschiedenen Bereichen des Unternehmens eingesetzt werde und perspektivisch weiter an Bedeutung gewinne. Im Qualitätsmanagement komme KI zur Analyse von Produktionsdaten zum Einsatz, um Muster, Zusammenhänge und Abweichungen zu identifizieren. Darüber hinaus werde KI in vertriebsnahen Prozessen genutzt, etwa bei der systematischen Angebotsverfolgung oder in der Kommunikation mit Kunden, etwa durch den Einsatz von Chatbots. Ergänzend fänden KI-Anwendungen in administrativen Aufgaben Anwendung, beispielsweise bei der Anpassung von Stellenausschreibungen oder der Übersetzung von Benutzerhandbüchern. Beide Interviewpartner erwarten, dass KI künftig insbesondere Tätigkeiten in der Verwaltung verändert. Der Einsatz von KI zur vorausschauenden Instandhaltung wurde als strategisches Ziel genannt, befinde sich jedoch noch in einer frühen Phase.

Als Treiber für den Einsatz von KI nannten die Interviewpartner insbesondere das Potenzial, zahlreiche Prozesse effizienter und einfacher zu gestalten. Zudem trugen Pilotprojekte, die konkrete Anwendungsmöglichkeiten aufzeigten, maßgeblich zur Akzeptanz in der Belegschaft bei. Externe Seminare, Workshops und Förderprogramme wurden ebenfalls als Unterstützung beschrieben, um Know-How aufzubauen und finanzielle Lücken zu schließen. In einem Fall sei ein KI-Projekt im Innovationsmanagement verankert worden, ein Mitarbeiter arbeite sich autodidaktisch in die Themen ein. KI sei vor allem dort sinnvoll, wo sie Routineaufgaben übernehme und damit Zeit für wertvollere Tätigkeiten schaffe. Zudem werde die Nutzung von KI als Vorteil für die Attraktivität des Unternehmens für Fachkräfte bewertet.

Hemmnisse für den KI-Einsatz bestünden in beiden Fällen insbesondere in der unzureichenden Verfügbarkeit und Aufbereitung geeigneter Daten. Datenintensive Anwendungen ließen sich so nur eingeschränkt umsetzen. Hinzu komme die personelle Abhängigkeit an Beschäftigten mit entsprechendem Know-how,

um komplexere KI-Anwendungen zu implementieren sowie der hohe Aufwand, eigene Beschäftigte tiefergehend in das Themengebiet einzuarbeiten. In vielen Fällen sei die Zusammenarbeit mit externen Partnern notwendig, die jedoch mit hohen Kosten verbunden sein könne. Weitere Hindernisse ergeben sich aus Unsicherheiten bei der Nutzung externer KI-Anwendungen sowie aus Abhängigkeit von internationalen Anbietern. Auch für die Unternehmen aus dem Verarbeitende Gewerbe zeigt sich, dass repetitive Tätigkeiten bereits von KI übernommen werden, um Beschäftigte zu entlasten und Kapazitäten für andere, anspruchsvollere Tätigkeiten zu schaffen. Es zeigt sich hier jedoch auch, dass der komplementäre Einsatz von KI, der über erprobte Standardlösungen hinausgeht, Unternehmen deutlich mehr fordert.

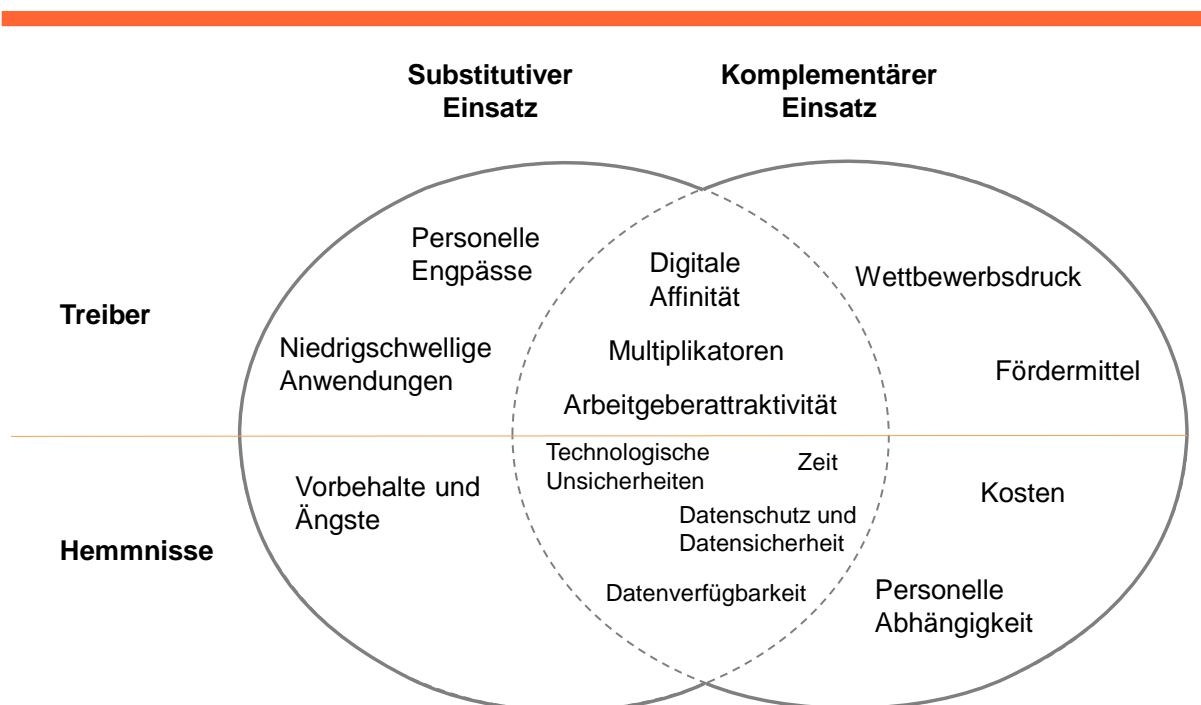
## 4 Auswirkungen des KI-Einsatzes auf Stellenbesetzungsprobleme und Fachkräftebedarf

### 4.1 Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die konzeptionelle Unterscheidung zwischen substitutivem oder komplementärem KI-Einsatz in der Realität nicht immer trennscharf ist. Viele KI-Anwendungen werden Tätigkeiten weder vollständig ersetzen noch ausschließlich ergänzen, sondern weisen Anteile beider Einsatzarten auf. Der KI-Einsatz ist demzufolge eher als ein Kontinuum, denn als eine Dichotomie zu verstehen.

In den Fallstudien können unterschiedliche Faktoren identifiziert werden, die den Einsatz von KI treiben oder hemmen. Dabei wird deutlich, dass einige dieser Faktoren eher die substitutive und andere eher die komplementäre KI-Nutzung begünstigen oder erschweren. Vor dem Hintergrund, dass es sich bei den Einsatzarten um ein Kontinuum handelt, nimmt die nachfolgende Abbildung eine Einordnung dieser Faktoren anhand der Einsatzarten vor (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 1: Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes



Derzeit setzen die Unternehmen vor allem niedrigschwellige Standardlösungen ein, die primär substitutive Zielsetzungen verfolgen. Neben der Verfügbarkeit entsprechender Angebote und bestehenden personellen Engpässe ist es insbesondere die digitale Affinität der Unternehmerperson, die diese Entwicklung aktuell treibt. Dies gilt umso mehr, je kleiner ein Unternehmen ist, da die Unternehmerperson strategische Entscheidungen maßgeblich prägt und technologische Entwicklungen stark beeinflusst (vgl. Schulte 2006).

Demgegenüber zeigt sich beim komplementären KI-Einsatz eine deutlich größere Zurückhaltung. Ursächlich scheint dafür insbesondere die fehlende praktische Erfahrung im Umgang mit KI zu sein. Die daraus resultierenden Unsicherheiten, insbesondere hinsichtlich des Datenschutzes und der Datensicherheit, führen dazu, dass bevorzugt auf erprobte, standardisierte und leicht bedienbare KI-Anwendungen zurückgegriffen wird. Darüber hinaus fehlen für den Einsatz komplexer, unternehmensspezifisch angepasster KI-Lösungen, die eher eine komplementäre Zielsetzung verfolgen, unternehmensintern hingegen die notwendigen Daten in entsprechender Menge und Qualität. Eine zunehmende Verbreitung komplementärer KI-Anwendungen dürfte jedoch den Wettbewerbsdruck erhöhen und zu einer Neubewertung der Treiber und Hemmnisse führen. Perspektivisch stellt sich folglich die Frage, welche Auswirkungen sich daraus für den Fachkräftebedarf und etwaige Stellenbesetzungsprobleme ergeben.

#### **4.2 Veränderung von Tätigkeitsprofilen durch den KI-Einsatz**

Die bisherigen Ausführungen verdeutlichen, dass die Art und Weise wie KI in einem Unternehmen genutzt wird, einzelne Tätigkeiten und damit die Tätigkeitsprofile der Beschäftigten verändern. Aufbauend auf der konzeptionellen Unterscheidung zwischen substitutivem und komplementärem KI-Einsatz sowie unseren empirischen Befunden aus den Fallstudien entwickeln wir im Folgenden vier typische Tätigkeitsprofile, die diese Veränderungen systematisieren.

Die Auswirkungen des KI-Einsatzes auf die Zusammensetzung von Tätigkeitsprofilen lassen sich grundsätzlich in drei Kategorien unterteilen: Tätigkeiten, die unverändert bleiben (grün), Tätigkeiten, die substituiert werden und demzufolge entfallen (rot), und Tätigkeiten, die neu hinzukommen (blau). Dabei gilt, dass sowohl ein substitutiver als auch ein komplementärer KI-Einsatz dazu führen kann, dass neue zusätzliche Aufgaben entstehen. Abbildung 3 veranschaulicht, wie sich Tätigkeitsprofile von Beschäftigten aufgrund des KI-Einsatzes verändern.

Abbildung 2: Auswirkung des KI-Einsatzes auf Tätigkeitsprofile

**Mittelständisches Unternehmen**

Tätigkeitsprofil 1	Tätigkeitsprofil 2	Tätigkeitsprofil 3	Tätigkeitsprofil 4
Verändertes Profil	Neues Profil	Ersetzbares Profil	Unverändertes Profil

**Tätigkeiten, die durch KI:**

- keine Änderung erfahren
- substituiert werden
- hinzukommen

© IfM Bonn 26 982504 03

Quelle: Eigene Darstellung.

- (1) **Tätigkeitsprofil 1 „Verändertes Profil“:** Beschäftigte mit diesem Tätigkeitsprofil erfahren die größten Veränderungen, da KI sowohl substitutiv als auch komplementär eingesetzt wird. Folglich entfallen durch den substitutiven Einsatz einige Tätigkeiten bzw. werden verändert, bspw. das händische Buchen oder die Erstellung von Angeboten und Rechnungen. Die dadurch freierwerdenden zeitlichen Kapazitäten können wiederum für andere anspruchsvolle und wertschöpfende Tätigkeiten bspw. mit (komplementärem) KI-Einsatz genutzt werden
- (2) **Tätigkeitsprofil 2 „Neues Profil“:** Beschäftigte dieses Profils übernehmen vor allem neue Tätigkeiten, die durch den komplementären und substitutiven KI-Einsatz erstmals entstehen. Dazu zählen Tätigkeiten, die den Einsatz von KI-Anwendungen ermöglichen und begleiten, bspw. die Programmierung von Chatbots oder die Kontrolle KI-generierter Inhalte wie der Angebots- oder Rechnungsprüfung.
- (3) **Tätigkeitsprofil 3 „Ersetzbares Profil“:** Beschäftigte dieses Profils weisen viele Tätigkeiten mit hohem Substitutionspotenzial auf, vor allem durch einen hohen Anteil von Routinetätigkeiten. So können KI-Anwendungen wie bspw. Chatbots die Beantwortung von Kundenanfragen oder standardisierte

Verwaltungsaufgaben übernehmen und substituieren somit viele Tätigkeiten aus diesem Profil.

- (4) *Tätigkeitsprofil 4 – „Unverändertes Profil“*: Beschäftigte dieses Profils, das einen hohen Anteil analoger Tätigkeiten beinhaltet, können nicht durch KI ersetzt oder ergänzt werden. Entsprechend führen sie ihre Tätigkeiten unverändert aus, ohne dass KI zum Einsatz kommt. Für diese Beschäftigten ergeben sich wenig bis keine Veränderungen innerhalb ihrer Tätigkeitsprofile.

Je nachdem welche Tätigkeitsprofile in einem Unternehmen zu finden sind, beeinflusst dies ihre Stellenbesetzungsprobleme. Bei einem hohen Anteil an durch KI substituierbaren – bspw. beim Veränderten bzw. Ersetzbarem Profil (Profile 1 und 3) – können erhebliche personelle Freiräume entstehen. Verbleibende Tätigkeiten lassen sich auf andere Beschäftigte verlagern, wodurch Personal eingespart und der quantitative Personalbedarf eines Unternehmens insgesamt reduziert werden kann. Dies lässt sich bspw. in der Steuerberatung beobachten, wo Tätigkeiten der Steuerfachangestellten zunehmend von KI übernommen werden. Neben dem quantitativen Personalbedarf beeinflusst die Art des KI-Einsatzes jedoch auch den qualitativen Personalbedarf. Dieser verändert sich insbesondere, wenn durch den komplementären KI-Einsatz Tätigkeiten hinzukommen (Verändertes Profil) oder ganz neue Tätigkeitsprofile entstehen (Neues Profil), die andere Kompetenzen der Beschäftigten erfordern. Diese Veränderungen lassen sich bereits im Verarbeitenden Gewerbe beobachten. So kann bspw. die Implementierung von KI-Anwendungen in Fertigungsprozessen neue, zuvor nicht benötigte Fähigkeiten erfordern. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die notwendigen Kompetenzen innerhalb der bestehenden Belegschaft aufgebaut oder extern gewonnen werden müssen.

Während substitutive KI-Anwendungen – bspw. niedrighschwellige Standard-Lösungen – von den Beschäftigten meist mit vertretbarem Aufwand erlernbar sind und kurzfristig keine qualitative Lücke im Personalbedarf verursachen, erfordern veränderte oder neue Tätigkeiten durch komplementäre KI-Anwendungen oft erheblichen Lernaufwand. Oftmals ist die externe Personalbeschaffung dabei unvermeidlich.

Letztlich beeinflussen diese betrieblichen Entwicklungen in ihrer Gesamtheit auch den Fachkräftemangel auf Branchen- und volkswirtschaftlicher Ebene. Wird zukünftig vermehrt KI komplementär eingesetzt, dürfte dies zu einem anhaltenden qualitativen Wandel im Personalbedarf führen, der die Nachfrage

nach qualifizierten Fachkräften und damit den Fachkräftemangel verstärkt. Gerade KMU stehen dabei im Wettbewerb mit Großunternehmen häufig vor strukturellen Nachteilen, insbesondere wenn notwendige Qualifikationen am Arbeitsmarkt noch nicht oder nur sehr begrenzt verfügbar sind. Dadurch dürfte die Notwendigkeit, die bestehende Belegschaft weiterzuentwickeln, insgesamt steigen.

## 5 Fazit

Die Studie zeigt, dass das Potenzial von KI zur Senkung des Fachkräftebedarfs stark von dessen Einsatzart abhängt. Derzeit wird KI eher substitutiv eingesetzt. Diese Einsatzart zielt jedoch weniger auf den Abbau von Arbeitsplätzen, sondern dient vor allem der Entlastung von Beschäftigten, indem einzelne, häufig zeit- und ressourcenintensive Tätigkeiten von KI übernommen werden. Der Einsatz von KI führt in mittelständischen Unternehmen gegenwärtig also nicht zu einem Abbau von Beschäftigung, sondern primär zu einer Entlastung der Beschäftigten. So kann KI auf Unternehmensebene kurzfristig Stellenbesetzungsproblemen entgegenwirken.

Aufgrund des sich rasant weiterentwickelnden Stands der Technik ist perspektivisch jedoch ein zunehmend komplementärer Einsatz von KI zu erwarten. Komplementäre KI-Anwendungen erweitern menschliche Fähigkeiten und ermöglichen neue Formen der Leistungserbringung, wodurch sich Tätigkeitsprofile und Qualifikationsanforderungen grundlegend verändern. Zusätzliches Beschäftigungspotenzial entsteht insbesondere dort, wo KI menschliche Kompetenzen ergänzt. In der Folge ist davon auszugehen, dass KI nicht zu einem generellen Beschäftigungsabbau führt, sondern vielmehr zu einem qualitativen Wandel der Arbeitsnachfrage. Dieser Wandel, der mit sich verändernden Tätigkeitsprofilen einhergeht, kann auf Unternehmensebene mittel- bis langfristig zu Personalrekrutierungsproblemen führen und bestehende Stellenbesetzungsprobleme verstärken.

Um zentrale Hemmnisse der KI-Nutzung zu reduzieren, müssen Unternehmen die strukturellen und personellen Voraussetzungen hierfür schaffen. Beim substituierenden Einsatz von KI stehen insbesondere die Akzeptanz der Beschäftigten sowie die strategische Einbindung von KI-Anwendungen in bestehende Organisationsstrukturen im Vordergrund. Bei komplementären Anwendungen entsteht darüber hinaus ein zusätzlicher Qualifizierungsbedarf. Zur Identifikation entsprechender Bedarfe ist eine systematische Überprüfung bestehender Tätigkeitsprofile erforderlich. Auf dieser Grundlage können die Unternehmen gezielt in Weiterbildung ihrer Beschäftigten investieren.

Grundsätzlich liegt es in der Hand der Unternehmerinnen und Unternehmer die Chancen und Herausforderungen von KI zu nutzen. Hierzu stehen ihnen bereits heute zahlreiche öffentliche und private Unterstützungsangebote zur Verfügung, wie bspw. das Förderprogramm „Mittelstand-Digital“ des BMWFJ oder die Förderung von KI-Projekten im Rahmen des ZIM. Darüber hinaus ist die Politik

jedoch weiter gefordert, gemeinsam bspw. mit Verbänden, Kammern und Hochschulen Ausbildungen, Studiengänge und Weiterbildungsangebote an die geänderten Tätigkeitsprofile grundlegend anzupassen. Sowohl die kontinuierliche Weiterbildung der Beschäftigten im Sinne des lebenslangen Lernens als auch die Integration von KI-Kompetenzen in die Curricula von Hochschulen sowie allgemein- und berufsbildenden Schulen sind notwendig. Um mittelständischen Unternehmen bestehende Sorgen zur Datensicherheit zu nehmen, müssen darüber hinaus die Voraussetzungen geschaffen werden, dass KI-Anwendungen sicher und selbstbestimmt genutzt werden können. Vor diesem Hintergrund sind die Bestrebungen der Bundesregierung technologische Abhängigkeiten von dominierenden KI-Softwareanbietern außerhalb der EU zu reduzieren, um mehr digitale Souveränität zu erlangen, begrüßenswert und sollten weiter vorangetrieben werden.

## Literatur

Ahlers, E.; Quispe Villalobos, V. (2022): Fachkräftemangel in Deutschland: Befunde der WSI-Betriebs- und Personalrätebefragung, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung: WSI Report Nr. 76, Düsseldorf.

Apt, W.; Priesack, K. (2019): KI und Arbeit – Chance und Risiko zugleich, in: Wittpahl, V. (Hrsg.): Künstliche Intelligenz, S. 221–238.

Arntz, M.; Baum, M.; Brüll, E.; Dorau, R.; Hartwig, M.; Lehmer, F.; Meyer, B. M. S.-C.; Schlenker, O.; Tisch, A.; Wischniewski, S. (2025): Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung (DiWaBe 2.0): Eine Datengrundlage für die Erforschung von Künstlicher Intelligenz und anderer Technologien in der Arbeitswelt, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (baua.): Forschungsbericht Projekt F 2573, Dortmund.

Bessen, J.; Impink, S. M.; Seamans, R.; Reichensperger, L. (2018): The business of AI startups, [https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1538&context=faculty\\_scholarship](https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1538&context=faculty_scholarship), Abruf am 25.11.2025.

Bitkom; DFKI (2017): Künstliche Intelligenz: Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung, [https://www.dfki.de/fileadmin/user\\_upload/import/9744\\_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf](https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf), Abruf am 09.10.2025.

Brink, S.; Icks, A. (2024): Zukunftspanel Mittelstand 2024: Unternehmen leiden unter Wettbewerbsdruck, Bürokratie und den Standortbedingungen, IfM Bonn: Chartbook, Bonn.

Brynjolfsson, E.; Li, D.; Raymond, L. (2025): Generative AI at work, *The Quarterly Journal of Economics*, 140 (2), S. 889–942.

Burstedde, A.; Flake, R.; Jansen, A.; Malin, L.; Risius, P.; Seyda, S.; Schirner, S.; Werner, D. (2020): Die Messung des Fachkräftemangels: Methodik und Ergebnisse aus der IW-Fachkräftedatenbank zur Bestimmung von Engpassberufen und zur Berechnung von Fachkräftelücken und anderen Indikatoren, Institut der Deutschen Wirtschaft (IW): IW-Report 59/2020, Köln.

Burstedde, A.; Tiedemann, J. (2025): IW-Arbeitsmarktfortschreibung 2028. Aktualisierung mit Daten bis 2023. Allgemeine Trendabschwächung, IW Köln: IW-Report 35/2025, Köln.

Buschbacher, F.; Weber, M. (2017): Künstliche Intelligenz. Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung, Bitkom e.V./Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Berlin/Kaiserslautern.

Chalmers, D.; MacKenzie, N. G.; Carter, S. (2021): Artificial intelligence and entrepreneurship: Implications for venture creation in the fourth industrial revolution, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45 (5), S. 1028–1053.

Czepek, J.; Dummert, S.; Kubis, A.; Leber, U.; Müller, A.; Stegmaier, J. (2015): Betriebe im Wettbewerb um Arbeitskräfte: Bedarf, Engpässe und Rekrutierungsprozesse in Deutschland, IAB-Bibliothek: Die Buchreihe des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 352, Nürnberg.

Dell'Acqua, F.; McFowland III, E.; Mollick, E. R.; Lifshitz-Assaf, H.; Kellogg, K.; Rajendran, S.; Kraymer, L.; Candelon, F.; Lakhani, K. R. (2023): Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality, Harvard Business School Technology: Working Paper 24-013, Boston.

Demary, V.; Grömling, M.; Ketsremann, C.; Scheufen, M.; Seele, S.; Stettes, O.; Trenz, M. (2025): Wie wird KI die Produktivität in Deutschland verändern? Gutachten im Auftrag des Gemeinschaftsausschusses der Deutschen Gewerblichen Wirtschaft, Institut der deutschen Wirtschaft (IW) Köln, Köln.

Dengler, K.; Matthes, B. (2018): The impacts of digital transformation on the labour market: Substitution potentials of occupations in Germany, *Technological Forecasting and Social Change*, 137, S. 304–316.

Die Bundesregierung (2018): Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung, <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1550276/3f7d3c41c6e05695741273e78b8039f2/2018-11-15-ki-strategie-data.pdf>, Abruf am 09.10.2025.

Dostal, W. (2002): Der Berufsbegriff in der Berufsforschung des IAB, in: Kleinhenz, G. (Hrsg.): IAB-Kompodium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, BeitrAB 250, S. 463–474.

Edmondson, A. C.; McManus, S. E. (2007): Methodological fit in management field research, *Academy of Management Review*, 32 (4), S. 1246–1264.

Eisenhardt, K. M. (1989): Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14 (4), S. 532–550.

Engels, B.; Scheufen, M.; Schmitz, E. (2025): Künstliche Intelligenz als Wettbewerbsfaktor für die deutsche Wirtschaft: Empirische Befunde und Handlungsempfehlungen zum Einsatz von KI in deutschen Unternehmen, Institut der deutschen Wirtschaft (IW) Köln: IW-Report No. 33/2025, Köln.

Eurostat (2025): Künstliche Intelligenz, nach Unternehmensgrößenklassen, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC\\_EB\\_AI/default/table?lang=de&category=isoc.isoc\\_e.isoc\\_eb](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_EB_AI/default/table?lang=de&category=isoc.isoc_e.isoc_eb), Abruf am 17.11.2025.

Ewald, J.; Goecke, H.; Kempermann, H.; Kestermann, C.; Baal, S. v. (2024): Spillover-Effekte von Rechenzentren: Rückgrat der KI-Revolution in Deutschland, eco – Verband der Internetwirtschaft e. V., Köln.

Falck, O.; Kerkhof, A.; Wölfl, A. (2024): Künstliche Intelligenz – wie Unternehmen sie nutzen und was sie noch daran hindert, ifo Schnelldienst, 77 (09), S. 57–63.

Fraunhofer-Gesellschaft e.V. (2017): Trends für die Künstliche Intelligenz, [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/broschueren/Trends-fuer-die-kuenstliche-Intelligenz.pdf&ved=2ahUKEwi0iJ-UypaQAxUMif0HHQmaJ-wQFnoECB0QAQ&usq=AOvVaw0Q5cBTyAbd04gRE0jImNA\\_](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/broschueren/Trends-fuer-die-kuenstliche-Intelligenz.pdf&ved=2ahUKEwi0iJ-UypaQAxUMif0HHQmaJ-wQFnoECB0QAQ&usq=AOvVaw0Q5cBTyAbd04gRE0jImNA_), Abruf am 09.10.2025.

Gerhards, C.; Baum, M. (2024): Nutzung Künstlicher Intelligenz in Betrieben in Deutschland, Bundesinstitut für berufliche Bildung (bibb): BWP 1/2024, Bonn.

Goodman, L. A. (1961): Snowball sampling, The Annals of Mathematical Statistics, S. 148–170.

Grace, K.; Salvatier, J.; Dafoe, A.; Zhang, B.; Evans, O. (2018): When will AI exceed human performance? Evidence from AI experts, Journal of Artificial Intelligence Research, 62, S. 729–754.

Grennan, J.; Michaely, R. (2020): Artificial intelligence and high-skilled work: Evidence from analysts, Swiss Finance Institute: Research Paper 20-84, Genf.

Heinen, E.; Scholz, R.; Wegele, K. (2021): Künstliche Intelligenz im Handwerk, Fraunhofer IAO; Institut für Betriebsführung (itb): Reihe Automatisierung und Unterstützung in der Sachbearbeitung mit Künstlicher Intelligenz Band 5, Stuttgart.

Hirschfeld, A.; Kollmann, T.; Gilde, J.; Walk, V.; Ansorge, M. (2024): Deutscher Startup Monitor: Den Blick nach vorne, [https://startupverband.de/fileadmin/startupverband/mediaarchiv/research/dsm/Deutscher\\_Startup\\_Monitor\\_2024.pdf](https://startupverband.de/fileadmin/startupverband/mediaarchiv/research/dsm/Deutscher_Startup_Monitor_2024.pdf), Abruf am 02.09.2025.

IAB (2026): Job-Futuromat. Werden digitale Technologien Ihren Job verändern?, <https://job-futuromat.iab.de/>, Abruf am 06.01.2026.

IfM Bonn (2026): Mittelstand im Einzelnen: Digitalisierung im EU-Vergleich, <https://www.ifm-bonn.org/statistiken/mittelstand-im-einzelnen/digitalisierung-der-kmu-im-eu-vergleich>, Abruf am 03.03.2026.

iwd (2025): Künstliche Intelligenz: Noch großes KI-Potenzial in Unternehmen, <https://www.iwd.de/artikel/noch-grosses-ki-potenzial-in-unternehmen->

[654534/?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=2067502706&gclid=EAlalQobChMIubL7huSWjwMVEbODBx3tUBYFEAAAYASAAEgK5v\\_D\\_BwE](https://www.gad-source.com/gad_campaignid=2067502706&gclid=EAlalQobChMIubL7huSWjwMVEbODBx3tUBYFEAAAYASAAEgK5v_D_BwE), Abruf am 19.08.2025.

Johnston, A.; Makridis, C. (2025): The labor market effects of generative AI: A difference-in-differences analysis of AI exposure, file:///C:/Users/brink2/Downloads/ssrn-5375017.pdf, Abruf am 21.08.2025.

Jovy-Klein, F.; Morad, M.; Temath, C.; REEnns, C. (2023): Künstliche Intelligenz im Handwerk - KI-Potenziale mit der Methodik des AI.Shadowing identifizieren, Fraunhofer IAIS/KI.NRW, Sankt Augustin.

Kay, R.; Suprinovič, O.; Werner, A. (2010): Deckung des Fachkräftebedarfs in kleinen und mittleren Unternehmen: Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen, IfM Bonn: IfM-Materialie 200, Bonn.

Kerkhof, A.; Licht, T.; Menkhoff, M.; Wohlrabe, K. (2024): Die Nutzung von Künstlicher Intelligenz in der deutschen Wirtschaft, ifo Schnelldienst, 77 (8), S. 39–43.

Kunath, G.; Tiedemann, J. (2025): Fachkräftereport März 2025: Fachkräftemangel kann Investitionsschwung bremsen, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE): KOFA Kompakt 04/2025, Köln.

Leifels, A. (2022): Viele Stellen, wenige Bewerber: Der Mittelstand erwartet Fachkräftemangel, KfW Research: Fokus Volkswirtschaft Nr. 232, Frankfurt am Main.

Löher, J.; Brink, S.; Becker, F.; Icks, A.; Schneck, S.; Schröder, C. (2022): Digitalisierungsprozesse von KMU im Verarbeitenden Gewerbe - Folgebefragung, IfM Bonn: IfM Materialie Nr. 291, Bonn.

Lundborg, M.; Gull, I. (2021): Künstliche Intelligenz im Mittelstand. So wird KI für kleine und mittlere Unternehmen zum Game Changer. Eine Erhebung der Mittelstand-Digital Begleitforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, wik Consult, Bad Honnef.

Mäkelä, E.; Stephany, F. (2024): Complement or substitute? How AI increases the demand for human skills, arXiv preprint arXiv:2412.19754.

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Dortmund (2020): Künstliche Intelligenz im Mittelstand - Potenziale und Anwendungsbeispiele, [https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/zentrum-dortmund-ki-im-mittelstand.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/zentrum-dortmund-ki-im-mittelstand.pdf?__blob=publicationFile&v=1), Abruf am 09.10.2025.

Neuburger, R.; Stich, A.; Stowasser, S. (2025): KI in Unternehmen: Perspektiven auf den Kulturwandel, Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz: Impulspapier, München.

Neumann, M.; Kamin, A. (2025): Ordnungspolitische Herausforderungen durch die Digitalisierung der Arbeitswelt, Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 74 (2), S. 162–187.

Noy, S.; Zhang, W. (2023): Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence, Science, 381 (6654), S. 187–192.

Obermeier, T. (2014): Fachkräftemangel, <https://www.bpb.de/themen/arbeit/arbeitsmarktpolitik/178757/fachkraeftemangel/>, Abruf am 17.11.2025.

Obschonka, M.; Audretsch, D. B. (2020): Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: A new era has begun, Small Business Economics, 55 (3), S. 529–539.

Parker, C.; Scott, S.; Geddes, A. (2019): Snowball sampling, SAGE Research Methods Foundations.

Peichl, A.; Sauer, S.; Wohlrabe, K. (2025): Arbeits- und Fachkräftemangel – aktuelle Lage und Projektionen im europäischen Vergleich, ifo Schnelldienst, 78 (03), S. 51–57.

Quispe, V.; Kunath, G.; Köhne-Finster, S.; Werner, D. (2025): Berechnung von Fachkräfteengpässen nach Wirtschaftszweigen. Methodik und Ergebnisse einer methodischen Erweiterung der IW-Fachkräftedatenbank, IW Köln: IW-Report 55/2025, Köln.

Rammer, C.; Breithaupt, P.; Gottschalk, S.; Kinne, J. (2023): Das Ökosystem für KI-Startups in Deutschland, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin.

Schulte, R. (2006): Begriff und Merkmale junger Unternehmen, WiSt-Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 35 (7), S. 419–424.

Sevindik, U. (2022): Verbreitung und Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Deutschland: Auswirkungen auf berufliche Anforderungen und Strukturen, Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB): BIBB Discussion Paper, Bonn.

Von Krogh, G. (2018): Artificial intelligence in organizations: New opportunities for phenomenon-based theorizing, Academy of Management Discoveries, 4 (4), S. 404–409.

## Anhang

### Übersicht A1: Definitionen von Künstlicher Intelligenz (KI)

Autoren	Definition
Apt/Priesack (2019,°S.°222)	„Im Allgemeinen bezeichnet KI das Vorhaben, die Wahrnehmungen und das Handeln des Menschen durch Maschinen nachzubilden und somit menschenähnliche Intelligenz zu schaffen.“
Arntz et al. (2025,°S.°11)	„Künstliche Intelligenz – oder kurz KI – ermöglicht es Computerprogrammen und Maschinen, Aufgaben selbstständig auszuführen, für die normalerweise menschliche Intelligenz erforderlich wäre.“
Bitkom/DFKI (2017,°S.°14)	„Künstliche Intelligenz beschreibt Informatik-Anwendungen, deren Ziel es ist, intelligentes Verhalten zu zeigen. Dazu sind in unterschiedlichen Anteilen bestimmte Kernfähigkeiten notwendig: Wahrnehmen, Verstehen, Handeln und Lernen. (...) Das wirklich Neue ist das Lernen und Verstehen. Heutigen »echten« KI-Systemen ist gemein, dass sie in der Verarbeitungskomponente auch trainiert werden und damit lernen können und so bessere Ergebnisse erzielen als herkömmliche Verfahren (...).“
Buschbacher/Weber (2017,°S.°14)	„Künstliche Intelligenz ist die Eigenschaft eines IT-Systems, „mensenähnliche“, intelligente Verhaltensweisen zu zeigen.“
Die Bundesregierung (2018,°S.°4)	„Die (schwache) KI ist fokussiert auf die Lösung konkreter Anwendungsprobleme auf Basis der Methoden aus der Mathematik und Informatik, wobei die entwickelten Systeme zur Selbstoptimierung fähig sind. Dazu werden auch Aspekte menschlicher Intelligenz nachgebildet und formal beschrieben bzw. Systeme zur Simulation und Unterstützung menschlichen Denkens konstruiert.“
Europäische Union (2020)	„KI ist die Fähigkeit von Maschinen oder Computersystemen, menschliche Fähigkeiten, wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. KI ermöglicht es technischen Systemen, ihre Umwelt wahrzunehmen, mit dem Wahrgenommenen umzugehen und Probleme zu lösen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.“
Fraunhofer- Gesellschaft e.V. (2017,°S.°6)	„Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich damit beschäftigt, Maschinen mit Fähigkeiten auszustatten, die intelligentem (menschlichem) Verhalten ähneln. Dies kann mit vorprogrammierten Regeln oder durch Maschinelles Lernen erreicht werden. Starke bzw. generelle KI bezeichnet Maschinen, die generalisierende Intelligenz- und Transferleistungen erbringen können und somit nicht nur auf sehr begrenzte, vordefinierte Aufgabenfelder beschränkt sind.“

## Fortsetzung Übersicht A1

Autoren	Definition
Heinen et al. (2021,°S.°8)	„Als Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnen wir [...] IT-Lösungen und Methoden, die selbstständig Aufgaben erledigen [,] wobei die der Verarbeitung zugrundeliegenden Regeln nicht explizit durch den Menschen vorgegeben sind. Bisher erforderten diese Aufgaben menschliche Intelligenz und dynamische Entscheidungen. Jetzt übernimmt dies KI und lernt anhand von Daten, Aufträge und Arbeitsabläufe besser zu erledigen.“
Jovy-Klein et al. (2023,°S.°13)	„Künstliche Intelligenz (KI): Ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung von intelligentem Verhalten befasst. Eine der Grundlagen von KI ist das Maschinelle Lernen.“
Mittelstand 4.0- Kompetenzzentrum Dortmund (2020,°S.°6)	„Der Begriff Künstliche Intelligenz beschreibt Systeme, die mithilfe von Daten und mathematischen Modellen lernen, bei Bedarf selbstständig Entscheidungen treffen können und somit intelligentes Verhalten zeigen. Künstliche Intelligenz kann als Instrument genutzt werden, das den Menschen bei Arbeits- und Entscheidungsprozessen und der Lösung konkreter Probleme unterstützt.“

## Übersicht A2: Unternehmenssteckbriefe

Fall	Branche	Geschäftszweck	Anzahl Beschäftigte	KI-Nutzung
<b>H1</b>	Malerbetrieb	Malerarbeiten, mineralische Gestaltung	4	Malerroboter, Social-Media-Kommunikation, Angebotserstellung, betriebswirtschaftliche Beratung via Chatbots
<b>H2</b>	Tischlerei	Möbelbau, Innenausbau	8	Kundenkommunikation, Bildgenerierungsprogramme zur Visualisierung von Kundenanfragen
<b>H3</b>	Kühl- und Klimatechnik	Planung, Realisierung und Anwendung von Anwendungen im Bereich der Kältetechnik, Gebäude-Klimatisierung, Vermietung von Klimageräten.	28	Kommunikation, Routenplanung, Workflow-Management
<b>VG1</b>	Zulieferer u.a. für Automobilindustrie	Produktion von Verbindungselementen	ca. 180	Entscheidungsunterstützung in der Qualitäts- und Prozesssteuerung z.B. Mustererkennung in Produktionsdaten
<b>VG2</b>	Maschinen- und Anlagenbau	Entwicklung und Herstellung von Maschinen und Software im Bereich der Isolierung	23	Modifikation von Stellenausschreibungen, KI-basierte Übersetzungen von Benutzerhandbüchern, Kundenkommunikation, KI-basierte Checklisten im Produktionsprozess
<b>StB1</b>	Steuerberatung	Finanz- und Lohnbuchhaltung, Erstellung von Jahresabschlüssen und Steuererklärungen, Vertretung gegenüber Finanzbehörden, Betriebswirtschaftliche Beratung	19	Automatisierte Beleg- und Dokumentenverarbeitung, Automatisierte Buchhaltung, Einspruchs- und Prüfungsmanagement
<b>StB2</b>	Steuerberatung	Finanz- und Lohnbuchhaltung, Erstellung von Jahresabschlüssen und Steuererklärungen, Vertretung gegenüber Finanzbehörden, Betriebswirtschaftliche Beratung	1	Automatisierte Beleg- und Dokumentenverarbeitung, Automatisierte Buchhaltung, KI-gestützte Wissensrecherche

### Übersicht A3: Übersicht über Anwendungen, Treiber und Hemmnisse des KI-Einsatzes nach Fallbeispielen

<b>Fall H1</b>	<b>Malerbetrieb</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malerroboter übernimmt Routinearbeiten, z.B. Grundieren großer Flächen</li> <li>- Social-Media-Kommunikation, Angebotserstellung</li> <li>- Materialpreisvergleiche, betriebswirtschaftliche Beratung durch Chatbots</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwierigkeiten Stellen zu besetzen</li> <li>- Chatbots sind niedrigschwellig nutzbar und sparen Zeit</li> <li>- Arbeitsteilung zwischen Malerroboter und der Arbeitskraft, KI-Roboter übernimmt Routinearbeiten</li> <li>- Branche ist für Nachwuchs uninteressant, moderne Anwendungen steigern Attraktivität des Berufs</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Branchenspezifischen Programme vorhanden, die speziell auf die Bedürfnisse in diesem Bereich abgestimmt sind</li> <li>- Technische und Programmierfähigkeiten fehlen, um betriebsspezifische Anwendungen zu entwickeln</li> <li>- Beschäftigte benötigen spezifische Qualifikationen, um Malerroboter bedienen zu können, die erlernt werden müssen</li> <li>- Es muss genau gepromptet werden, Gefahr von Halluzinationen.</li> <li>- Skepsis von anderen Betrieben in der Branche KI-Anwendungen einzusetzen</li> <li>- Notwendigkeit von KI-spezifischen Kenntnissen über Datenschutz</li> <li>- Hohe Anforderungen an Arbeitsschutz, was Einsatzmöglichkeiten des Malerroboters einschränkt</li> </ul>
<b>Fall H2</b>	<b>Tischlerei</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kundenkommunikation</li> <li>- Bildgenerierungsprogramme zur Visualisierung von Kundenanfragen und Unterstützung der Beratung</li> <li>- Administration und Verwaltung, z.B. Erstellung von Rechnungen</li> <li>- Wissenstransfer zwischen Beschäftigten, z.B. bei Gebrauchsanleitungen für Maschinen</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz von KI-Anwendungen steigert Attraktivität des Handwerks für Nachwuchskräfte</li> <li>- KI-Tools ermöglichen Optimierung und Verschlinkung betrieblicher Prozesse, begrenzte Arbeitskapazitäten können effizienter genutzt werden</li> <li>- Bildgenerierungsprogramme verkürzen Beratungsprozesse und schaffen Beschäftigten mehr Zeit für die Projektdurchführung</li> <li>- Technologische Affinität der Geschäftsführenden beeinflusst KI-Einsatz</li> <li>- Fördermittel als zentraler Unterstützungsfaktor für kleine Unternehmen, um KI-basierte Anwendungen einzusetzen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung maschinenlesbarer Daten für kleine Betriebe aufwendig, jedoch zwingend erforderlich für KI-Einsatz in der Leistungserstellung</li> <li>- Klare Kommunikation mit Belegschaft ist notwendig, um Ängste und Skepsis gegenüber KI-Anwendungen abzubauen</li> <li>- KMU verfügen oft nicht über zeitliche- und personelle Ressourcen, um eigene KI-Anwendungen aufzusetzen oder individualisierte Lösungen zu entwickeln</li> <li>- Datenschutzkonformer KI-Einsatz als wesentliche Herausforderung</li> <li>- Fördermittel teilweise schwer auffindbar und zu beantragen</li> </ul>

## Fortsetzung Übersicht A3

<b>Fall H3</b>	<b>Unternehmen in der Kühl- und Klimatechnik</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikation</li> <li>- Routenplanung</li> <li>- Telefonassistentz</li> <li>- Workflow-Management</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmenswachstum und gestiegene Aufgabenanforderungen begünstigen KI-Einsatz</li> <li>- Beratung durch institutionelle Einrichtungen ist richtungsweisend für KI-Einsatz</li> <li>- Hoher Digitalisierungsgrad ist förderlich für langfristigen KI-Einsatz und nachhaltige Datengenerierung</li> <li>- Fördermittelakquise unterstützt die Finanzierung von KI-Vorhaben</li> <li>- Dedizierte personelle Ressourcen sind wegweisend für strukturierten Aufbau von KI-Kompetenzen und Datenstrukturen</li> <li>- Erreichbare Wettbewerbsvorteile fördern Investitionsbereitschaft in KI-Anwendungen</li> <li>- Steigende Arbeitgeberattraktivität durch KI-Einsatz vereinfacht Personalrekrutierung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pfadabhängigkeit von Plattformen/Netzwerken schränkt flexiblen Wechsel zwischen unterschiedlichen KI-Systemen ein</li> <li>- Kompetenzen zum Aufbau eigener KI-Systeme fehlen und hemmen autonome Implementierung und erfordern externe Expertise</li> <li>- Schaffung von interner Akzeptanz für KI-Anwendungen ist herausfordernd</li> <li>- Fehlen geeigneter organisationaler Strukturen ist hinderlich für nachhaltigen KI-Einsatz im Unternehmen</li> </ul>
<b>Fall VG1</b>	<b>Zulieferer u.a. für Automobilindustrie</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KI-basiertes Qualitätsmanagement, z.B. Mustererkennung in Produktionsdaten</li> <li>- Möglichkeiten zahlreiche Prozesse im Unternehmen einfacher zu gestalten</li> <li>- Blick auf andere Branchen und Unternehmen und was dort entwickelt wird, und ob das auch im eigenen Unternehmen eingesetzt werden kann</li> <li>- Anfrage- und Verhandlungsprozesse werden von Kunden mit Chatbots durchgeführt</li> <li>- Im Vertrieb, z.B. bei Nachverfolgung von Angeboten</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenarbeit mit institutionellen Einrichtungen ist richtungsweisend für strategischen KI-Einsatz</li> <li>- Besuch von KI-Seminaren ist förderlich für den Aufbau relevanter Kompetenzen im Unternehmen</li> <li>- Verankerung eines KI-Projekts im Innovationsmanagement ist begünstigend für strukturierte Implementierung</li> <li>- Autodidaktische Einarbeitung eines dedizierten Mitarbeiters mit externer Unterstützung ist wegweisend für den internen Kompetenzaufbau</li> <li>- Interne Pilotprojekte fördert die Demonstration des KI-Potenzials und die Schaffung von Akzeptanz in der Belegschaft</li> <li>- Übernahme von Routinearbeiten durch KI begünstigt Verlagerung von Arbeitskapazitäten hin zu wertschöpfungsintensiveren Tätigkeiten</li> <li>- Förderprogramme und Workshops unterstützen die Initiierung und Finanzierung betrieblicher KI-Projekte</li> </ul>

## Fortsetzung Übersicht A3

<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unzureichende Verfügbarkeit und Aufbereitung von Daten schränkt die Umsetzung von KI-Projekten ein</li> <li>- Fehlen qualifizierter Fachkräfte hemmt die Implementierung und Weiterentwicklung von KI-Projekten</li> <li>- Hoher Aufwand zur Qualifizierung eigener Beschäftigten ist herausfordernd für den internen Kompetenzaufbau</li> <li>- Notwendigkeit geeigneter Partnerunternehmen mit spezifischem KI-Know-how erschwert die Entwicklung und Umsetzung von KI-Projekten</li> <li>- Technologische Abhängigkeit von anderen insbesondere außereuropäischen Ländern im Bereich KI ist risikobehaftet für eine souveräne Projektentwicklung</li> <li>- Sorge vor übermäßigen Regulierungen in Deutschland hemmt die Innovationsdynamik im KI-Bereich</li> <li>- Hohen Stundensätze externer Programmierfachkräfte sind kostenintensiv und schränken die Umsetzung von KI-Projekten ein</li> </ul>
<b>Fall VG2</b>	<b>Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifikation von Stellenausschreibungen</li> <li>- KI-basierte Übersetzungen von Benutzerhandbüchern</li> <li>- Kundenkommunikation, KI-basierte Checklisten im Produktionsprozess</li> <li>- Wunsch in Zukunft KI-basierte Predictive Maintenance einzusetzen</li> <li>- Großer Einfluss auf die Tätigkeiten in der Verwaltung erwartet</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Affinität und Technikbegeisterung der Verantwortlichen begünstigt die Offenheit gegenüber KI-Anwendungen</li> <li>- Seminare und Workshops von Kammern und Verbänden unterstützenden Kompetenzaufbau im Bereich KI</li> <li>- Gesteigerte Arbeitgeberattraktivität durch hohen Digitalisierungsgrad und KI-Einsatz begünstigt Personalgewinnung</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation geeigneter KI-Anwendungen und Tools erschwert zielgerichtete Implementierung</li> <li>- Unzureichende Datenverfügbarkeit schränkt effektiven KI-Einsatz ein</li> <li>- Notwendige Ausstattung von Maschinen mit Hardware-Sensoren ist aufwendig und kostenintensiv für die Implementierung von Predictive-Maintenance-Lösungen</li> <li>- Unsicherheit hinsichtlich Speicherung und Verarbeitung sensibler Unternehmensdaten bei externen ausländischen KI-Anwendungen hemmt KI-Einsatz</li> </ul>
<b>Fall StB1</b>	<b>Steuerberatung</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisierte Beleg- und Dokumentenverarbeitung</li> <li>- Automatisierte Buchhaltung</li> <li>- Einspruchs- und Prüfungsmanagement</li> </ul>

## Fortsetzung Übersicht A3

<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgeprägte Aufgeschlossenheit der Geschäftsleitung gegenüber KI ist richtungsweisend für strategische Implementierung im Unternehmen</li> <li>- Gezielte Schulung der Beschäftigten und aktiver Vertrauensaufbau gegenüber KI-Anwendungen fördern innerbetriebliche Akzeptanz</li> <li>- Wettbewerbsdruck motiviert für zeitnahe und konsequente Auseinandersetzung mit KI-Anwendungen</li> <li>- Lernangeboten, Fortbildungen und KI-integrierter Software von Dienstleistern/Verbänden unterstützt Kompetenzaufbau und Implementierung</li> <li>- Notwendigkeit einer gesteigerten Arbeitgeberattraktivität begünstigt Investitionsbereitschaft in moderne KI-Anwendungen</li> </ul>
<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angst insbesondere älterer Beschäftigten vor Arbeitsplatzverlust hemmt die Akzeptanz von KI-Anwendungen in der Belegschaft</li> <li>- Hoher Einrichtungsaufwand von KI-Anwendungen ist zeitintensiv und herausfordernd für laufenden Betrieb</li> <li>- Unzureichende digitale Reifegrad verfügbarer KI-Anwendungen limitiert zuverlässigen produktiven Einsatz</li> <li>- Hohe Individualität bestimmter Geschäftsbereiche wie Lohnbuchhaltung schränkt Übertragbarkeit standardisierter KI-Lösungen ein</li> <li>- Unzureichende Datenqualität sowie fehlende elektronische Datenschnittstellen zu Mandanten hemmen effektive KI-gestützte Datenverarbeitung</li> <li>- IT-Sicherheitsbedenken vor Hackerangriffen sowie bei Wahrung der Mandantenanonymität sind risikobehaftet für den Einsatz externer KI-Anwendungen</li> </ul>
<b>Fall StB2</b>	<b>Steuerberatung</b>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisierte Beleg- und Dokumentenverarbeitung</li> <li>- Automatisierte Buchhaltung</li> <li>- KI-gestützte Wissensrecherche</li> <li>- Erstellung von Marktstudien mit Chatbots</li> </ul>
<b>Treiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgeprägter Fachkräftemangel im Steuerberatungsbereich begünstigt KI-Nutzung als kompensatorisches Instrument</li> <li>- Verfügbarkeit themenspezifisch spezialisierter Chatbots fördert niedrighschwelligem und bedarfsgerechten KI-Einsatz</li> <li>- Fehlende Notwendigkeit tiefergreifender technischer Kenntnisse begünstigt breite KI-Nutzung in der Belegschaft</li> <li>- Übernahme repetitiver Aufgaben durch KI fördert Verlagerung von Arbeitskapazitäten hin zu wertschöpfungsintensiveren Tätigkeiten</li> <li>- Zunehmende Schwierigkeit, Personal für rein deklaratorische Tätigkeiten zu gewinnen, motiviert KI substitutiv einzusetzen</li> <li>- KI-gestütztes Halbwissen von Mandanten erhöht deren Nachfrage nach qualifizierter steuerberatender Expertise</li> <li>- Umfangreiche mandantenbezogene Datenbasis fördert Entwicklung und Einsatz individualisierter KI-Anwendungen</li> </ul>

## Fortsetzung Übersicht A3

<b>Hemmnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Notwendigkeit einer manuellen Prüfung der KI-generierten Ergebnisse ist aufwendig und schränkt vollständig Automatisierung ein</li><li>- Verzögerte Zugriff spezialisierter Datenbanken auf aktuelle steuerrechtliche Urteile hemmt Aktualität und Verlässlichkeit von KI-Ergebnissen</li><li>- Ausgeprägte Skepsis älterer Steuerberaterkollegen gegenüber KI-Tools hemmt breite innerbetriebliche Akzeptanz</li><li>- Cybersicherheitsanforderungen sind herausfordernd für sicheren und datenschutzkonformen KI-Einsatz</li><li>- Notwendigkeit spezifischer KI-Kompetenzen der Anwendenden limitiert fehlerfreie und zielgerichtete KI-Nutzung</li></ul>
------------------	--

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Darstellung