



Innovation im Blick

# Bewältigungsstrategien für den Fachkräftemangel

Ursachen, Auswirkungen und Kooperationsstrategien zur  
Sicherung der Zukunftsfähigkeit Deutschlands

Katharina Hochfeld | Daniel-Leonhard Fox | Laura Brückner | Lydia Uhler

Im Auftrag des



# Inhalt

---

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>2</b>
1.1 Relevanz .....	2
1.2 Zielsetzung .....	2
1.3 Vorgehen .....	3
<b>2 Hintergrund</b> .....	<b>4</b>
2.1 Begriffserklärung .....	5
2.2 Ursachen des Fachkräftemangels .....	5
2.3 Auswirkungen des Fachkräftemangels .....	6
<b>3 Strategien zur Bewältigung des Fachkräftemangels</b> .....	<b>7</b>
3.1 Übergeordnete Bewältigungsstrategien .....	7
3.1.1 Initiativen des Bundes .....	7
3.1.2 Nutzung von Migrationspotenzialen .....	8
3.2 Individuelle Bewältigungsstrategien .....	9
3.2.1 Up- und Reskilling .....	9
3.2.2 Einsatz künstlicher Intelligenz und von Automatisierung .....	9
3.2.3 Anforderungsgerechte Ausbildung von Studierenden .....	10
3.3 Kooperative Bewältigungsstrategien .....	10
3.3.1 Bildungseinrichtungen kooperieren mit Unternehmen .....	11
3.3.1.1 Forschung und Entwicklung .....	11
3.3.1.2 Duale Ausbildungsprogramme .....	11
3.3.2 Unternehmen kooperieren mit Unternehmen .....	11
3.3.2.1 Sektorale Partnerschaften .....	12
3.3.2.2 Großkonzerne und Startups/KMUs .....	12
3.3.3 Potenzielle Probleme von Kooperationen .....	13
<b>4 Diskussion und Handlungsempfehlungen zu Kooperationsformaten</b> ....	<b>14</b>
4.1 Schritt 1: Kompensieren oder vorbeugen? .....	15
4.1.1 Option A: Kompensieren .....	15
4.1.2 Option B1: Vorbeugen – Kooperation mit Unternehmen .....	15
4.1.3 Option B2: Vorbeugen – Kooperation mit Bildungseinrichtungen .....	15
4.2 Schritt 2: Kooperation gestalten .....	16
4.3 Rolle von Politik und Migration .....	17
<b>5 Fazit</b> .....	<b>18</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>19</b>

# 1 Einleitung

---

## 1.1 Relevanz

Die Arbeitswelt befindet sich im Wandel. Zuletzt hat insbesondere die COVID-19-Pandemie zu tiefgreifenden Veränderungen, einer neuen Normalität der Arbeitswelt, geführt (Vyas, 2022). Durch Veränderungen wie technologische Fortschritte in Künstlicher Intelligenz (KI) und Automatisierung fallen viele Berufe weg (World Economic Forum, 2023). Gleichzeitig entstehen neue Berufe, oft mit höheren Anforderungen (Brunello & Wruuck, 2019; World Economic Forum, 2023). Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen spielt der Fachkräftemangel in Deutschland eine bedeutende Rolle, da Fachkräfte benötigt werden, um mit immer komplexeren technologischen Entwicklungen wie KI-Technologien umzugehen. Der Fachkräftemangel stellt somit eine zunehmende Herausforderung für Unternehmen und die Gesamtwirtschaft in Deutschland und weltweit dar (Schumann, 2020).

Der zunehmende Fachkräftemangel ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, darunter der demografische Wandel (Bundesagentur für Arbeit, 2020) sowie veränderte Anforderungen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte (Brunello & Wruuck, 2019). Bereits heute ist Deutschland mit einem erheblichen Fachkräftemangel in Schlüsselbranchen wie dem verarbeitenden Gewerbe oder dem Ingenieurwesen konfrontiert (Burger, 2022; *Fachkräftemangel bedroht Energiewende*, 2022).

Schwierigkeiten bei der Besetzung von Fachkräftestellen führen bei Unternehmen zu Produktivitätseinbußen, höheren Arbeitskosten und einer geringeren Wettbewerbsfähigkeit (Burstedde & Schüler, 2020; Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 2021). Zudem gefährdet der Fachkräftemangel die Zukunftsfähigkeit der deutschen Industrie, die auf hochqualifizierte Arbeitskräfte angewiesen ist, um ihren Innovationsvorsprung zu halten.

Eine Möglichkeit, dem Fachkräftemangel zu begegnen, sind Kooperationsformate. Darunter werden Partnerschaften mit anderen Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Bildungsanbietern, mit denen Unternehmen Ausbildungsprogramme, Lehrstellen und andere Initiativen entwickeln können, verstanden. Auf diese Weise können sie Lösungen finden, die ihren spezifischen Bedürfnissen entsprechen. Kooperationsformate haben sich bereits als wirksame Maßnahmen zur Bekämpfung des Fachkräftemangels erwiesen und werden in diesem Beitrag vorgestellt.

## 1.2 Zielsetzung

Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Beantwortung der Frage, inwieweit Kooperationsformate als Instrument zur Bewältigung des Fachkräftemangels, insbesondere im KI-Umfeld dienen können. Dazu wird zunächst die Problematik des Fachkräftemangels beschrieben und dessen Ursachen und Auswirkungen auf Unternehmen und Volkswirtschaft analysiert.

Durch die Analyse des Fachkräftemangels in Deutschland sowie die Untersuchung verschiedener Kooperationsformate und erfolgreicher Initiativen sollen Erkenntnisse und Strategien für Unternehmen mit KI-Bezug gewonnen werden, um dieser kritischen Herausforderung zu begegnen.

## 1.3 Vorgehen

Um relevante Kooperationsformate zur Bewältigung des Fachkräftemangels zu identifizieren, wurde eine Literaturrecherche in Fachdatenbanken und Bibliotheken durchgeführt. Dabei wurden sowohl deutschsprachige als auch internationale Quellen berücksichtigt, um eine umfassende Perspektive auf das Thema zu gewährleisten. Die Auswahl der Literatur erfolgte nach Relevanz, Aktualität und methodischer Qualität.

Um die in der Literatur gefundenen Erkenntnisse zu vertiefen und zu validieren, wurden Interviews mit vier Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Forschungseinrichtungen geführt (siehe Tabelle 1). Sie wurden aufgrund ihrer Erfahrungen im Umgang mit dem Thema Fachkräftemangel

und -sicherung sowie ihrer Expertise in der Umsetzung von Kooperationsformaten ausgewählt. Die Interviews wurden halbstrukturiert geführt, um sowohl gezielte Informationen zu erhalten als auch offene Diskussionen und persönliche Einblicke zu ermöglichen. Alle Interviews wurden transkribiert und thematisch ausgewertet.

Die Kombination aus Literaturrecherche und Experteninterviews ermöglichte es, ein vertieftes Verständnis von Kooperationsformaten zur Bewältigung des Fachkräftemangels zu entwickeln und praxisnahe Empfehlungen abzuleiten. Erkenntnisse aus der Literaturrecherche sind mit entsprechenden Quellen versehen.

**Tabelle 1: Interviewpartnerinnen und Interviewpartner**

Dr. Stefan Hardege	Leiter des Referats Fachkräftesicherung, Arbeitsmarkt, Zuwanderung bei der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK)
Prof. Dr. Bernd Fitzenberger	Direktor des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)
Najim Azahaf	Senior Projektmanager der Bertelsmann Stiftung im Bereich »Migration fair gestalten«
Dr. Susanne Seyda	Leiterin des Kooperationsclusters IW-Panels am Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW)

## 2 Hintergrund

---

### **Historische Einführung**

Das Thema Fachkräftemangel wird in Deutschland seit langem diskutiert. Eng damit verbunden sind politische, historische und wirtschaftliche Entwicklungen. Auswanderungsschübe in den 1880er Jahren und die Hochkonjunktur zu Beginn des 20. Jahrhunderts führten zu einem erhöhten Bedarf an Arbeitskräften (Rahner, 2011). Maßnahmenpakete zur Regelung der Zuwanderung wurden verabschiedet. Während des Ersten und Zweiten Weltkriegs war der Bedarf an Arbeitskräften in der Rüstungsindustrie, im Bergbau und in der Landwirtschaft hoch, weshalb vermehrt Menschen aus dem Ausland zwangsweise angeworben wurden, um Fachkräftengpässe zu bewältigen (Abelshauer, 1999). In den 1950er und 1960er Jahren veranlassten Wirtschaftswachstum, Landflucht und der Bau der Berliner Mauer (1961) die Politik zum Abschluss von Anwerbeabkommen mit Italien (1955) und der Türkei (1961).

Um das Jahr 2000 spielten Sofortprogramme zur Deckung des neu entstandenen Bedarfs an IT-Fachkräften eine wichtige Rolle (Müller, 2000). Im Jahr 2008 verschärfte die Weltwirtschaftskrise den Fachkräftemangel (Olesch, 2008). Die Politik reagierte mit einem Aktionsprogramm, das unter anderem die Erhöhung der Erwerbsbeteiligung von Jugendlichen, Frauen, Älteren und Personen mit Migrationshintergrund vorsieht. Seit einigen Jahren wird der Einfluss der demografischen Entwicklung deutlicher (Budliger, 2021). Zusätzliche Gesetze wie das Anerkennungsgesetz von 2012 und das Fachkräfteeinwanderungsgesetz von 2019 zielen darauf ab, die Einwanderung qualifizierter ausländischer Fachkräfte nach Deutschland zu lenken. Das Anerkennungsgesetz vereinfacht den Zugang ausländischer Fachkräfte zum deutschen Arbeitsmarkt, indem es die Anerkennung ihrer Qualifikationen in bestimmten Berufen regelt. Das Fachkräfteeinwanderungsgesetz, das vor etwa vier Jahren in Kraft trat, erweitert die Möglichkeiten für ausländische Fachkräfte, in Deutschland zu arbeiten. Die aktuelle Bundesregierung betont in ihrer Fachkräftestrategie die Bedeutung von Ausbildung und Weiterbildung, strebt eine Erhöhung der Erwerbsbeteiligung an, modernisiert die Zuwanderung und verbessert die Arbeitsqualität, um den veränderten Anforderungen an die Arbeitskultur gerecht zu werden (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2022).

## 2.1 Begriffserklärung

Unter Fachkräften werden qualifizierte Arbeitskräfte verstanden, die in einem bestimmten Bereich über eine abgeschlossene Aus- oder Weiterbildung oder eine vergleichbare Qualifikation verfügen (Alexander et al., 2020). Fachkräfte im KI-Bereich haben zudem ein tiefgehendes Verständnis von Programmierung, Mathematik und Statistik, sowie die Fähigkeit, interdisziplinär zu arbeiten und ethische Überlegungen in ihre Arbeit einzubeziehen. Grundsätzlich unterscheiden Ursache und Wirkung im KI-Bereich jedoch nicht vom allgemeinen Fachkräftemangel, weshalb die folgenden Ausführungen immer auch für den KI-Bereich gelten.

Fachkräftemangel wird definiert als ein anhaltendes Defizit an qualifizierten Arbeitskräften, d.h. eine dauerhaft höhere Arbeitsnachfrage im Vergleich zum Arbeitsangebot (Obermeier, 2014). Im wissenschaftlichen Diskurs zum Thema Fachkräftemangel wird häufig zwischen Fachkräftemangel und Fachkräfteengpass unterschieden. Fachkräfteengpässe beschreiben ein temporäres Missverhältnis zwischen Arbeitsnachfrage und Arbeitsangebot und berücksichtigen unterschiedliche Ausprägungen nach Betriebsgröße, Branche, Berufsfeld oder Region (Bundesagentur für Arbeit, 2016). Auf dem Teilarbeitsmarkt der Fachkräfte ist im Vergleich zu den Vorjahren eine zunehmende Verknappung zu beobachten. In Deutschland sind Engpässe vor allem in Bereichen wie Pflege, Medizin, Bau, Handwerk und IT sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene zu beobachten (Bundesagentur für Arbeit, 2020).

Während im wissenschaftlichen Diskurs eine Unterscheidung stattfindet, werden die Begriffe in der Praxis inzwischen oftmals synonym gebraucht (Dr. Stefan Hardege, Leiter des Referats Fachkräftesicherung, Arbeitsmarkt, Zuwanderung bei der Deutschen Industrie- und Handelskammer (IHK)). Dadurch wird grundsätzlich der Begriff Fachkräftemangel verwendet und auch davon ausgegangen, dass in Deutschland ein solcher Fachkräftemangel bereits vorliegt.

## 2.2 Ursachen des Fachkräftemangels

Der Fachkräftemangel ist auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen, die sich häufig gegenseitig verstärken. Der Fachkräftemangel im KI-Bereich hat viele gemeinsame Ursachen mit dem allgemeinen Fachkräftemangel, aber es gibt auch spezifische Faktoren, die für den KI-Sektor besonders relevant sind.

Eine wesentliche Ursache ist die demografische Entwicklung, insbesondere in Industrieländern wie Deutschland, wo die Bevölkerung immer älter wird. Dies hat zur Folge, dass in den kommenden Jahren viele qualifizierte Arbeitskräfte in den Ruhestand gehen, während gleichzeitig weniger junge Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten (Bundesagentur für Arbeit, 2020). Derzeit sind in Deutschland so viele Menschen erwerbstätig wie nie zuvor (Statistisches Bundesamt, 2023). »Der demografische Effekt schlägt erst in den nächsten 10 Jahren so richtig durch, wenn zumindest aus dem Inland viele Millionen Erwerbstätige weniger zur Verfügung stehen«, so die Einschätzung von Prof. Dr. Bernd Fitzenberger, Direktor des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Das heißt, der Mangel wird sich in den kommenden Jahren weiter verschärfen. Verstärkend kommt im KI-Bereich der Mangel an erfahrenen Fachkräften hinzu, da es sich um ein neues Feld handelt. Insbesondere erfahrende auf KI spezialisierte Personen sind hierdurch noch selten.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Globalisierung, die den Wettbewerb um qualifizierte Arbeitskräfte verschärft. Unternehmen konkurrieren nicht nur mit anderen Unternehmen in der eigenen Region oder im eigenen Land, sondern weltweit. Dies erhöht den Druck auf die Verfügbarkeit und Rekrutierung qualifizierter Arbeitskräfte (Europäisches Parlament, 2019).

Auch der Wandel der Arbeitswelt trägt zur Entstehung des Fachkräftemangels bei. Viele Branchen und Berufe erfordern heute ein höheres Qualifikationsniveau als in der Vergangenheit (Brunello & Wruuck, 2019). Die Herausforderung für

## 2.3 Auswirkungen des Fachkräftemangels

Unternehmen, geeignete Fachkräfte zu finden und langfristig an das Unternehmen zu binden, wird immer größer. Dieser Faktor ist im KI-Bereich besonders relevant, da ein tiefes Verständnis in spezialisierten Gebieten wie Machine Learning, Datenanalyse und Computer Vision, mit einhergehender längerer und intensiverer Ausbildung notwendig ist.

Ein weiterer Faktor, der zu einem Fachkräftemangel beitragen kann, ist das vorzeitige Ausscheiden aus dem Erwerbsleben. Bestimmte Berufe bergen ein höheres Risiko von Erwerbsunterbrechungen als andere (Ruf, 2008). Faktoren wie physische und psychische Belastungen am Arbeitsplatz, Doppelbelastungen durch Kindererziehung oder Pflege von Angehörigen können das Risiko eines vorzeitigen Ausscheidens aus dem Erwerbsleben erhöhen.

Die verschiedenen Ursachen des Fachkräftemangels erfordern eine ganzheitliche Betrachtung und die Umsetzung gezielter Maßnahmen seitens der Unternehmen, um dem Mangel entgegenzuwirken. Insbesondere im vom Fachkräftemangel besonders betroffenen KI-Bereich sind Maßnahmen, wie z. B. kooperative Ausbildungsprogramme, Anreize für die Weiterbildung im Bereich KI und die Schaffung von Arbeitsbedingungen, die es ermöglichen, Fachkräfte international zu rekrutieren und zu halten, notwendig.

Der Fachkräftemangel hat weitreichende Folgen für Unternehmen und deren Strukturen. Die Engpässe erschweren es den Unternehmen, offene Stellen mit qualifizierten Arbeitskräften zu besetzen, was zu erhöhten Kosten für die Personalsuche und vorübergehend unbesetzten Stellen führen kann (Schirner et al., 2021). In der Folge muss das vorhandene Personal zusätzliche Aufgaben übernehmen, um den Fachkräftemangel zu kompensieren. Dies kann zu einer erhöhten Arbeitsbelastung bis hin zur Überlastung führen und die Produktivität verringern. Besonders deutlich wird diese Entwicklung beispielsweise bei Beschäftigten in Pflegeberufen (Klauber et al., 2023).

Produktivitätseinschränkungen aufgrund von Fachkräftemangel können das wirtschaftliche Wachstum von Unternehmen beeinträchtigen, da diese nicht in der Lage sind, neue Projekte zu starten oder ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Zudem wird die Innovationsfähigkeit beeinträchtigt und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens sinkt (Hohendanner & Bellmann, 2020). Als Gegenmaßnahme bieten einige Unternehmen höhere Löhne und attraktivere Arbeitsbedingungen an (Burstedde & Schüler, 2020; Fuest & Jäger, 2023). Dies führt jedoch zu einer Erhöhung der Lohnkosten und einer Verschärfung des Wettbewerbs zwischen den Unternehmen.

# 3 Strategien zur Bewältigung des Fachkräftemangels

---

## 3.1 Übergeordnete Bewältigungsstrategien

Im Folgenden werden die Strategien erörtert, die von externen Akteurinnen und Akteuren, insbesondere von politisch-öffentlichen Einrichtungen, zur Bewältigung des Fachkräftemangels angewendet werden können.

### 3.1.1 Initiativen des Bundes

Die Zusammenarbeit des Bundes, insbesondere der Bundesagentur für Arbeit mit der Wirtschaft spielt eine entscheidende Rolle bei der Bekämpfung des Fachkräftemangels und seinen Folgen. Vor dem Hintergrund des steigenden Fachkräftebedarfs ist die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Wirtschaft von großer Bedeutung für die Stärkung des Arbeitsmarktes und die Sicherung eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums.

Ein erfolgreiches Beispiel ist das Kooperationsmodell der Bundesagentur für Arbeit »Kommit - Kooperationsmodell mit berufsanschlussfähiger Weiterbildung« (*Kommit - Kooperationsmodell Mit Berufsanschlussfähiger Weiterbildung, 2018*). Dieses Kooperationsmodell basiert auf einer engen Zusammenarbeit zwischen der Bundesagentur für Arbeit und verschiedenen Partnern, um gemeinsam arbeitsmarktpolitische Ziele zu erreichen. Es ist ein ganzheitlicher Ansatz zur Unterstützung von Arbeitssuchenden. Ein zentraler Baustein ist die Berufsberatung, in der qualifizierte Beraterinnen und Berater bei der Berufsfindung und Berufsplanung helfen. Darüber hinaus arbeitet die Bundesagentur eng mit Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern zusammen, um Arbeitssuchende auf passende Stellen zu vermitteln und ihnen den Einstieg in den Arbeitsmarkt zu erleichtern. Darüber hinaus werden umfangreiche

Qualifizierungsmaßnahmen angeboten, um die Fähigkeiten und Kenntnisse der Arbeitssuchenden zu verbessern und ihre Beschäftigungschancen zu erhöhen. Eine wichtige Rolle bei der Unterstützung der Arbeitssuche und -vermittlung spielen die Jobcenter und die Arbeitsämter. Durch diese kooperative Zusammenarbeit will die Bundesagentur für Arbeit die Arbeitslosigkeit bekämpfen und die Beschäftigungssituation insgesamt verbessern.

Eine ähnliche Initiative, die uns von Dr. Susanne Seyda vorgestellt wurde, ist das »AMS Standing Committee on New Skills« in Österreich. In diesem Komitee sind alle relevanten Akteure – Sozialpartner, Wissenschaftler, Arbeitsmarktverwaltung und Weiterbildungsanbieter – vertreten. Sie befassen sich mit der Frage, welche Kompetenzen zukünftig auf dem Arbeitsmarkt benötigt werden und welche Weiterbildungsmaßnahmen dafür nötig sind. Das Komitee setzt sich zum Ziel, die Arbeitskräfte auf die kommenden Veränderungen und Anforderungen vorzubereiten. Dabei arbeitet das Gremium eng mit Unternehmen, Bildungseinrichtungen und Sozialpartnerorganisationen zusammen, um betriebliche Veränderungsprozesse zu identifizieren und daraus Schlussfolgerungen für die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten zu ziehen. Ziel ist es, durch rechtzeitige Qualifizierungsmaßnahmen sicherzustellen, dass die Beschäftigten über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Der Ausschuss hat Arbeitsgruppen in verschiedenen Unternehmensbereichen eingerichtet und die Ergebnisse in Berichten zusammengefasst, die Empfehlungen für die Lehrlingsausbildung enthalten.

Eine weitere Initiative sind transnationale Skills Partnerships, so Najim Azahaf, Senior Projektmanager der Bertelsmann Stiftung im Bereich »Migration fair gestalten«. Diese Private Public Partnerships (PPP) oder auch Öffentlich-Private Partnerschaften

(ÖPP) sind vertraglich vereinbarte Kooperationen zwischen der öffentlichen Hand und privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen, ein »bilaterales Abkommen« so Najim Azahaf. Ziel dieser Abkommen ist es, die für bestimmte Aufgaben notwendigen Ressourcen wie Kapital, Personal und Fachwissen in einem gemeinsamen Projekt zu bündeln. Dabei werden den Partnern entsprechend ihrer Stärken bestimmte Aufgaben zugewiesen.

PPP basieren auf der Nutzung der Stärken beider Partner und zeichnen sich durch eine langfristige Zusammenarbeit aus, bei der Ressourcen zum gegenseitigen Nutzen eingebracht werden. Finanzierungsvereinbarungen und die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen gehören nicht zu den PPP. Stattdessen werden Zweckgesellschaften gegründet, an denen sowohl die Privatwirtschaft als auch die öffentliche Hand beteiligt sind. Das Grundprinzip von PPP besteht darin, dass der private Partner durch Arbeitsteilung und Kooperation die Verantwortung für die wirtschaftliche Leistungserbringung übernimmt, während die öffentliche Hand die Erreichung der gemeinsamen Ziele sicherstellt.

### 3.1.2 Nutzung von Migrationspotenzialen

Regionale Kooperationen von Unternehmen bestimmter Branchen bei der Suche nach Fachkräften im Ausland sind eine Chance. Diese Kooperationen könnten in Zusammenarbeit mit der Bundesagentur für Arbeit und den Auslandshandelskammern gezielte Rekrutierungsmaßnahmen im Ausland durchführen, wie zum Beispiel Reisen oder Rekrutierungsveranstaltungen. Durch die Bündelung des Bedarfs auf regionaler Ebene könnte es einfacher werden, geeignete Mitarbeiter zu finden, sie auszubilden, ihre Sprachkenntnisse zu verbessern und sie dann nach Deutschland zu entsenden.

Migration erweist sich als vielversprechende Möglichkeit, notwendige Potenziale für die Arbeitswelt zu erschließen und dem Fachkräftemangel nachhaltig zu begegnen. Eine Möglichkeit, dies optimal zu nutzen, sind transnationale Qualifizierungs- und Mobilitätspartnerschaften, auch Skills Partnerships genannt, zwischen Ziel- und Herkunftsländern. Wie Najim Azahaf, Senior Projektmanager der Bertelsmann Stiftung im Bereich »Migration fair gestalten«, berichtet, lassen sich bei den Modellen solcher Partnerschaften drei Grundtypen unterscheiden, über die Najim Azahaf sagt, dass sie »auch wirklich praktisch zur Anwendung kommen«.

Als erster Ansatz konzentriert sich die Anpassungsqualifizierung auf bereits qualifizierte Fachkräfte aus den Herkunftsländern,

die gezielt auf ihren Einsatz in Deutschland vorbereitet werden. Durch gezielte Begleitmaßnahmen, die bereits im Herkunftsland einsetzen und bis zum Onboarding am neuen Arbeitsplatz reichen, wie z. B. Sprachkurse, Visumsunterstützung und Unterstützung bei der Anerkennung von Berufserfahrungen. Durch abgestimmte Prozessketten werden diese Fachkräfte schnell und effizient in den deutschen Arbeitsmarkt integriert. So können sie ihre dringend benötigten Fähigkeiten und Kenntnisse schnell einbringen.

Ein weiterer vielversprechender Ansatz ist die Vorbereitung junger Menschen aus den Herkunftsländern auf eine duale Ausbildung in Deutschland. Durch eine enge Zusammenarbeit zwischen den Herkunftsländern und deutschen Unternehmen werden die Menschen auf die Anforderungen der deutschen Arbeitswelt vorbereitet. Dies ermöglicht eine gezielte Ausbildung und Fachkräftesicherung, da die Absolventen nach Abschluss ihrer Ausbildung direkt in den deutschen Arbeitsmarkt einsteigen können. Dr. Stefan Hardege schlägt außerdem vor, Menschen, die aus dem Ausland zum Studium nach Deutschland kommen, langfristig in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Viele würden entweder nach dem Studium wieder zurückkehren oder nicht langfristig auf dem Arbeitsmarkt bleiben. Ein Lösungsansatz könnten Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen sein, bei denen Studierende bereits während des Studiums Praxiserfahrungen sammeln oder in Form von Patenprogrammen direkt in Unternehmen eingebunden werden, noch bevor sie ihr Studium abgeschlossen haben. Dies könnte dazu beitragen, dass sie bereits vor ihrem Abschluss einen direkten Einblick in die Arbeitswelt erhalten und besser in den Arbeitsmarkt integriert werden können. Dies ist insbesondere auch in den MINT-Fächern denkbar.

Der dritte Ansatz besteht darin, durch enge Kooperationen und Investitionen in die Ausbildungsinfrastruktur in Herkunftsländern langfristige Lösungen für alle Beteiligten zu schaffen. Ein Beispiel für eine Organisation, die solche Kooperationen fördert, ist die Bertelsmann Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Bonn. Kernpunkt ist die Zusammenarbeit von Herkunfts- und Zielländern im Bereich Fachkräftemigration, beginnend bereits bei der Qualifizierung, statt erst beim Recruiting. Mit Hilfe harmonisierter Curricula, Train-the-Trainer Modulen, integrierter Sprachkurse wird mit einer neu geschaffenen Infrastruktur mehrgleisig ausgebildet, sowohl für den heimischen als auch für den deutschen Bedarf. Durch solche Partnerschaften werden multiple Gewinne für alle Beteiligten generiert und anstelle eines schädlichen Brain-Dains tritt ein globales Plus an Fachkräften (Brain-Gain).

Durch diese verschiedenen Ansätze kann Migration als wirksames Instrument zur Bekämpfung des Fachkräftemangels eingesetzt werden und gleichzeitig eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten schaffen.

## 3.2 Individuelle Bewältigungsstrategien

Unter den individuellen Bewältigungsstrategien sollen im Folgenden diejenigen Strategien beschrieben werden, die von den Unternehmen unabhängig von externen Akteurinnen und Akteuren durchgeführt werden können.

### 3.2.1 Up- und Reskilling

Vor dem Hintergrund veränderter Anforderungen in der Arbeitswelt wird deutlich, dass Lebensläufe und Karrierewege unabhängig vom Bildungsniveau dynamischer und flexibler werden (Schumann, 2020). Somit stellt die Bereitschaft zur Weiterbildung eine wichtige Schlüsselkompetenz für die erfolgreiche Zusammenarbeit in modernen Teams und Arbeitswelten dar (Peter, 2019).

Zwei Möglichkeiten, die Anpassungsfähigkeit von Mitarbeitenden an den sich wandelnden Arbeitsmarkt zu fördern, sind »Upskilling« und »Reskilling«. Upskilling beschreibt die Optimierung der vorhandenen Kompetenzen einer Person in ihrem aktuellen Tätigkeitsfeld (Durazzi, 2023). Reskilling hingegen bezieht sich auf die Umschulung von Personen für neue Berufe und damit den Erwerb neuer Kompetenzen (Gratton, 2019). Schumann (2020) zeigt auf, dass Umschulungen mit organisatorischen, systemischen und psychologischen Hürden verbunden sind. So mangelt es Umschulungskonzepten häufig an Zielorientierung, Unterstützung durch den Betrieb und Veränderungsmotivation der Mitarbeitenden. Die Erkenntnisse der Positiven Psychologie bieten hier einen Perspektivwechsel. Statt einer auf tätigkeitsbezogene Anforderungen verengten Sicht rücken individuelle Stärken in den Mittelpunkt. Ein stärkenorientiertes Talentmanagement weist einen positiven Zusammenhang mit Umsatz und Profitabilität auf (Harter et al., 2004). Der entscheidende Vorteil von stärkenorientierten Ansätzen liegt darin, dass individuelle Stärken über wechselnde Berufe und Tätigkeiten hinweg in der Person verankert sind.

### 3.2.2 Einsatz künstlicher Intelligenz und von Automatisierung

Ein weiterer Ansatz, dem Fachkräftemangel zu begegnen, ist die Automatisierung von Prozessen. Durch den Einsatz neuer Technologien kann die Produktivität gesteigert werden. Dies wiederum kann dazu beitragen, die Fachkräftelücke zu verringern (Arnold, 2016; Damioli et al., 2021). Frey und Osborne (2013) prognostizieren, dass in der Zukunft viele Tätigkeiten automatisiert oder computerisiert werden könnten. Für die Herausforderungen des Fachkräftemangels könnte dies vorteilhaft sein, da Arbeit bzw. Arbeitsaufgaben durch Automatisierung und KI attraktiver und effizienter gestaltet werden könnten.

Eine Mikrostudie der Otto Group von Regneri und Kertelge (2020) untersuchte den Einfluss von KI und insbesondere Robotic Process Automation (RPA) auf die Arbeitswelt und das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine. Die Studie verwendet qualitative Methoden, darunter Einzelinterviews mit sechs Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern, die acht Automatisierungsprojekte begleiteten, sowie Gespräche mit zwei technisch verantwortlichen Kolleginnen und Kollegen. Die Mikrostudie liefert wichtige Erkenntnisse über die Auswirkungen von KI und insbesondere RPA auf die Arbeitswelt. Erstens wird die weit verbreitete Annahme widerlegt, dass automatisierungskritische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zwangsläufig gegen KI eingestellt sind. Die Haltung gegenüber RPA ist vielfältig, mit Befürworterinnen und Befürworter ebenso wie Skeptikerinnen und Skeptiker. Zweitens relativiert die Studie die Befürchtung von Massenarbeitslosigkeit durch Automatisierung. Die Einführung von RPA führt nicht zwangsläufig zu Entlassungen, sondern überträgt repetitive Aufgaben an automatisierte Bots. Dies erhöht die Produktivität im Team und schafft Raum für strategische Arbeit. Drittens zeigt sich, dass die Automatisierung nicht wie erwartet zu einer großen Freisetzung von Arbeitszeit führt. Die gewonnene Zeit wird häufig in die Verbesserung der Arbeitsqualität und die Bewältigung anspruchsvollerer Aufgaben investiert. Viertens bietet die Automatisierung die Möglichkeit, die Effizienz zu steigern, Fehler zu reduzieren und die Flexibilität zu erhöhen. RPA kann auch die Kommunikation verbessern, indem sie regelbasierte Aufgaben übernimmt. Fünftens empfiehlt die Studie eine dezentrale Umsetzung von Automatisierungsprojekten, um Abhängigkeiten zu minimieren. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollten befähigt werden, die Automatisierung aktiv mitzugestalten. Sechstens betont die Studie die Notwendigkeit für Unternehmen, sich auf die positiven Aspekte der Automatisierung zu fokussieren und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ihr Engagement in diesem Bereich zu belohnen, anstatt sich zu sehr auf die Kosten zu konzentrieren.

Beim Einsatz von KI ist die Berücksichtigung ethischer Aspekte, organisatorischer Rahmenbedingungen und professioneller Qualitätskontrollen unabdingbar (Künzel et al., 2020; Schindler & Schmihg, 2020). Beispielsweise werden in der Pflege derzeit schätzungsweise 30 % der Arbeitszeit für die Dokumentation aufgewendet (Höhling et al., 2020). Wie bereits die Mikrostudie der Otto Group gezeigt hat, bieten Digitalisierung und KI große Potenziale, um zeitaufwändige und repetitive Tätigkeiten zu reduzieren oder ganz abzugeben. Für den erfolgreichen Einsatz von KI empfehlen Dahm und Dregger (2020) Expertinnen und Experten hinzuzuziehen, die sowohl die technische als auch die menschliche Seite verstehen.

### 3.2.3 Anforderungsgerechte Ausbildung von Studierenden

Die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung, verstärkt durch die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie, führen zu erheblichen Veränderungen der Anforderungen an die Arbeitskräfte. Vor allem Berufe im MINT-Bereich sind von dieser Entwicklung betroffen (Uedelhoven & Kubica, 2020). Hier besteht vielfach ein Mangel an ausreichend qualifizierten Fachkräften. Bereits Ende April 2019 gab es in Deutschland eine große Lücke von 311.300 Fachkräften in den 36 verschiedenen MINT-Berufskategorien (Institut der deutschen Wirtschaft & Köln e. V., 2019). Neben einer fundierten fachlichen Ausbildung wird zunehmend die Bedeutung von Soft Skills während des Studiums betont und gefordert (Uedelhoven & Kubica, 2020). Vielen Bildungseinrichtungen fehlt es jedoch an geeigneten Methoden und Instrumenten, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Es stellt sich daher die Frage, wie Soft Skills während des Studiums effektiv und nachhaltig vermittelt werden können.

Die Wildauer Maschinen Werke (WMW) sind ein geeignetes Beispiel für projektbasiertes Lernen, eine Lehrmethode, bei der Studierende durch die aktive Teilnahme an realen oder simulierten Projekten lernen (Barron & Darling-Hammond, 2008). Die 2017 gegründete WMW fungiert als digitale Lernfabrik an der TH Wildau (Uedelhoven & Kubica, 2020). Das zentrale Konzept dieser Lernfabrik basiert auf einer durchgängigen Fallstudie. Verschiedene Studiengänge (z. B. Wirtschaftsingenieurwesen, Logistik, Automatisierungstechnik und Wirtschaftsinformatik) werden dazu angeregt, ihre Lehrmodule an die Lernfabrik anzupassen. Diese bietet den Studierenden die Möglichkeit, reale Unternehmensstrukturen und -prozesse bereits während des Studiums zu erleben. Die Studierenden arbeiten gemeinsam an unterschiedlichen Fragestellungen und tragen dazu bei, die Grenzen zwischen den Studiengängen aufzubrechen (Uedelhoven & Kubica, 2020).

Die WMW haben nicht nur eine Brücke zwischen Theorie und Praxis geschlagen, sondern auch gezeigt, wie projektbasiertes Lernen den Studierenden ermöglicht, ihre fachlichen Fähigkeiten in einem realen Unternehmenskontext anzuwenden. Ansätze wie das projektbasierte Lernen erscheinen vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels vielversprechend, da sie einen Perspektivwechsel vornehmen. Anstatt eine Maßnahme zu formulieren, die das quantitative Problem auffangen soll, wird das Problem prophylaktisch angegangen. Zukünftige Fachkräfte werden frühzeitig auf die Anforderungen des Berufslebens vorbereitet und entwickeln die notwendigen Kompetenzen.

### 3.3 Kooperative Bewältigungsstrategien

Unter Kooperation wird die Zusammenarbeit zweier oder mehrerer Unternehmen zur Produktherstellung oder Dienstleistungserbringung verstanden (Haug, 2020). Unternehmen nutzen damit integrierte Abläufe und Prozesse, um die Effizienz zu steigern und die Gewinnspannen zu maximieren.

Eine engere Form der Kooperation ist die Kollaboration, die auf die Entwicklung neuer und innovativer Ideen abzielt. Ziel ist es, intelligente Produkte und Dienstleistungen zu schaffen, die den veränderten Kundenbedürfnissen gerecht werden (Haug, 2020). Dabei stehen flexible Vertragsstrukturen und hoch anpassungsfähige Netzwerke im Vordergrund, um insgesamt eine höhere Innovationsgeschwindigkeit zu erreichen. Kollaboration kann als eine Art »Kreuzbestäubung« gesehen werden, bei der verschiedene Unternehmen ihre Ideen und Ressourcen teilen, um gemeinsam etwas Neues und Innovatives zu schaffen. Es geht also mehr um gemeinsames Wachsen und Teilen als nur um die Optimierung von Margen, wie es bei klassischen Kooperationsmodellen der Fall ist.

Im Folgenden soll skizziert werden, inwiefern durch verschiedene Kooperationsformate neue Handlungsmöglichkeiten entstehen, um dem Fachkräftemangel zu begegnen. Kooperationsformate sind strukturierte Modelle oder Rahmenbedingungen, die von zwei oder mehreren Unternehmen entwickelt oder betrieben werden, um gemeinsam Maßnahmen zur Fachkräftesicherung umzusetzen. Diese Formate dienen dazu, den Austausch von Informationen, Ressourcen (einschließlich Fachkräften), Fähigkeiten und Fachwissen zu erleichtern, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Sie bieten eine strukturierte Grundlage für die Zusammenarbeit und ermöglichen es Unternehmen, ihre Anstrengungen zur Fachkräftesicherung

zu bündeln und Synergien zu nutzen. So können flexible und attraktive Formate etabliert werden, die potenzielle und vorhandene Fachkräfte binden können - auch mit Blick auf die durch den Wandel der Arbeitswelt seltener werdenden langfristigen Beschäftigungsverhältnisse und häufigeren Arbeitgeberwechsel (Rischke & Rischke, 2021).

### 3.3.1 Bildungseinrichtungen kooperieren mit Unternehmen

Kooperationsmodelle zwischen Unternehmen und Bildungseinrichtungen sind ein wirksamer Ansatz, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken und gleichzeitig Auszubildende gezielt auf die Anforderungen der Arbeitswelt vorzubereiten. Durch die enge Verzahnung von theoretischem Wissen und praktischer Erfahrung können Unternehmen qualifizierte Nachwuchskräfte rekrutieren und gleichzeitig die Ausbildung und Talententwicklung junger Menschen fördern. Dies trägt nachhaltig zur Bewältigung des Fachkräftemangels bei und stärkt die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen.

#### 3.3.1.1 Forschung und Entwicklung

Neben Kooperationen in der Ausbildung sind Partnerschaften für gemeinsame Forschung und Entwicklung ein nennenswertes Format. Ein herausragendes Beispiel für ein erfolgreiches Kooperationsmodell ist die Partnerschaft zwischen Siemens und der Technischen Universität München. Im Jahr 2001 wurde ein wegweisender Rahmenvertrag zur Gründung des »Center for Knowledge Interchange« (CKI) unterzeichnet (*TUM - TUM und Siemens*, n.d.). Ziel dieser Kooperation ist es, einen systematischen Wissensaustausch zwischen den beiden Partnern zu ermöglichen und die Talententwicklung des akademischen Nachwuchses zu fördern. Die Kooperation erleichtert den Transfer von Forschungsergebnissen und fördert die gegenseitige Unterstützung. Durch gemeinsame Projekte entsteht eine praxisnahe Ausbildung für die Studierenden, während Siemens gleichzeitig frühzeitig Kontakte zu vielversprechenden Nachwuchskräften knüpfen kann. Zwischen 2003 und 2008 wurden mehrere neue Kooperationsprojekte zwischen Siemens und der Universität mit einem Budget von mehreren Millionen Euro ins Leben gerufen. Beteiligt sind insbesondere die Fakultäten für Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftswissenschaften (*Siemens und TU München intensivieren Zusammenarbeit*, n.d.).

#### 3.3.1.2 Duale Ausbildungsprogramme

Unternehmen haben die Möglichkeit, in Kooperation mit Bildungseinrichtungen duale Studiengänge anzubieten. Darunter fallen unterschiedlich konzipierte Studienformen wie z. B. kooperative Studiengänge, kooperative Ingenieurausbildung (KIA), Studium im Praxisverbund oder Verbundstudium (Krone, 2015). Generell bezieht sich der Begriff »duales Studium« nach Krone (2015) auf die zeitliche und inhaltliche Verbindung von Berufsausbildung bzw. Praxisphasen mit einem klassischen Hochschulstudium. Das Hauptmerkmal dualer Studiengänge ist, dass es in der Regel mehrere Lernorte gibt, nämlich den Ausbildungsbetrieb und die Hochschule.

Ein herausragendes Beispiel für einen erfolgreichen dualen Studiengang ist der KIA-Studiengang der Hochschule Zittau/Görlitz. Vor der Jahrtausendwende stieg der Bedarf an Softwareingenieuren am Wirtschaftsstandort Görlitz stark an (Honekamp, 2010). Die Anzahl der Absolventen der Hochschule Görlitz reichte jedoch nicht aus, um den Bedarf zu decken. In enger Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie wurde das KIA-Angebot entwickelt und 1997 eingeführt (*KIA-Studium*, n.d.). KIA ist ein duales Hochschulstudium mit zwei Abschlüssen: einem Facharbeiterabschluss (mit Kammerprüfung) und einem Hochschulabschluss (Bachelor oder Diplom). Die Unternehmen schließen Kooperationsverträge mit der Hochschule und individuelle Ausbildungsverträge mit den Studierenden ab. Bundesweit gibt es 50 KIA-Partnerunternehmen, darunter regionale Mittelständler ebenso wie Global Player wie Trumpf oder Siemens. Seit dem Start des Programms haben nach Angaben der Hochschule bereits mehr als 1.000 Studierende im Rahmen des KIA-Programms ihren Abschluss in verschiedenen Bereichen gemacht, zum Beispiel als Mechatronikerinnen und Mechatroniker oder Elektronikerinnen und Elektroniker in den Studiengängen KIA-Automatisierung und Mechatronik.

### 3.3.2 Unternehmen kooperieren mit Unternehmen

Die Schaffung kooperativer Ökosysteme erfordert von den Initiatoren der Ökosysteme Veränderungsbereitschaft und visionäres Denken, wie Bierl und Widenka (2020) betonen. Die Fokussierung auf unkonventionelle Ansätze und die Überwindung organisatorischer Grenzen setzt voraus, dass diese Initiatoren flexibel agieren. Organisationsentwicklungen, die auf Komplementarität und einer offenen Grundhaltung basieren, bilden die Basis für die Entstehung solcher Ökosysteme. Der Erfolg der Zusammenarbeit innerhalb dieser Ökosysteme basiert auf Beziehungen, gemeinsamen Zielen und Leitbildern, die in partizipativen Prozessen entwickelt werden.

Durch die geschickte Vernetzung von Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Verwaltung und wissenschaftlichen Akteuren kann den dynamischen Anforderungen des deutschen Arbeitsmarktes und den organisatorischen Bedürfnissen optimal entsprochen werden, wie Bierl und Widenka (2020) betonen. Diese Vernetzung erweist sich insbesondere dann als hilfreich, wenn es darum geht, kurz- und mittelfristige Personalbedarfe zu decken, zukunftsfähige Kompetenzen zu fördern oder die Innovationskraft zu stärken. Die etablierten Ökosysteme bieten eine solide Basis, um diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen.

### 3.3.2.1 Sektorale Partnerschaften

Unternehmen derselben Branche können Partnerschaften bilden, um Ressourcen gemeinsam zu nutzen und Ausbildungsprogramme zu entwickeln, die dem Fachkräftemangel entgegenwirken. Solche Partnerschaften können Unternehmen dabei unterstützen, zusammenzuarbeiten und innovative Lösungen für den Fachkräftemangel zu entwickeln.

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Kooperation von Handwerksbetrieben ist die Online-Plattform »Check and Work« (*CHECK AND WORK*, n.d.). Mit der Kooperation verfolgten die Gründer des Netzwerks die Ziele, das Wachstum des Handwerks ohne neue Fachkräfte zu sichern und neue Märkte zu erschließen (Wachsen durch Kooperationen im Handwerk, n.d.). Die Funktionsweise der Plattform basiert auf festen Prozessabläufen. Auftraggeber wenden sich direkt an Check and Work. Auf der Plattform wird unter anderem abgefragt, welches Gewerk wann und wo benötigt wird. Auf dieser Basis stellen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Online-Plattform passende, qualifizierte Teams aus den Mitgliedsbetrieben zusammen. Voraussetzung ist, dass die Betriebe freie Kapazitäten haben. In diesem Fall kann der Betrieb über einen Werkvertrag Aufgabenpakete übernehmen und so seine Kapazitäten besser auslasten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Check and Work übernehmen das Projektmanagement sowie die Dokumentation der Arbeiten durch den Einsatz digitaler Prozesse und Tools. Um Teil des kostenlosen Netzwerks zu werden, muss ein Unternehmen eine Einladung erhalten oder einen Qualitätstest bestehen. Damit soll laut den Gründern sichergestellt werden, dass die Unternehmen im Netzwerk eine ähnliche Denkweise haben und eine erfolgreiche Zusammenarbeit gewährleistet ist.

Ein weiterer Ansatz ist die überbetriebliche Aus- und Weiterbildung in Unternehmen der gleichen Branche. Der Leiter des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Prof. Fitzenberger, sieht darin eine »Riesenchance«, dem Fachkräftemangel zu begegnen, insbesondere aufgrund der Netzwerkeffekte in der Wissensökonomie. Zertifizierte Abschlüsse, die nicht

nur im eigenen Ausbildungsbetrieb, sondern auch in anderen Betrieben anerkannt bzw. übertragbar sind, würden den Wert der Abschlüsse für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer erhöhen. Die gemeinsame Aus- und Weiterbildung würde die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in die Lage versetzen, die Tätigkeitsanforderungen in anderen Betrieben zu erfüllen. Das Produktivitätspotenzial wäre enorm. Insbesondere KMU, Organisationen und Verbände könnten bei Weiterbildungsprogrammen kooperieren, gemeinsam Bedarfe identifizieren und standardisierte Angebote entwickeln, beispielsweise im Bereich der künstlichen Intelligenz. Großunternehmen hätten dagegen eher eigene Weiterbildungsprogramme. Eine Möglichkeit der Kooperation sei die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur für die Weiterbildung, z. B. der Ausbildungswerkstatt. Ein Beispiel ist Opel mit seinem Standort in Rüsselsheim. Dort werden - ausgestattet mit modernsten Geräten - auch Lehrlinge von Zulieferern und Handwerksbetrieben ausgebildet.

### 3.3.2.2 Großkonzerne und Startups/KMUs

Unternehmen können Talente mit anderen Unternehmen teilen, um dem Fachkräftemangel und seinen Folgen entgegenzuwirken. Auf diese Weise können Unternehmen auf ein breiteres Reservoir an Fachkräften zurückgreifen und die Kosten für die Einstellung und Ausbildung neuer Arbeitskräfte vermeiden. Ein Beispiel für die gemeinsame Nutzung von Talenten ist die Zusammenarbeit und Ergänzung der Stärken und Schwächen von Startups und großen Unternehmen. Startups sind flexibel und können Innovationen schneller umsetzen, während Großunternehmen über Stabilität, Ressourcen und Kundenverantwortung verfügen (*Co-Creation and Collaboration – wie Startups & KMU erfolgreich zusammenarbeiten*, 2023). Durch ihre Zusammenarbeit können sie Wissen, Technologien und Ressourcen austauschen, was zu innovativen Lösungen führen kann. Kooperationen bieten sowohl Startups als auch Unternehmen die Möglichkeit, erfolgreich zu sein und den Anforderungen des sich wandelnden Marktes gerecht zu werden.

Ein Beispiel ist SAP, ein führendes Unternehmen im Bereich Unternehmenssoftware. SAP kooperiert mit Startups, um Talente und innovative Ideen zu fördern (Bievetski, 2017). Durch gezielte Partnerschaften und Kooperationen werden laut Bievetski (2017) Gründerinnen und Gründer von Startups mit Expertinnen und Experten von SAP zusammengebracht, um Wissen und Erfahrungen auszutauschen. Dadurch können die Startups von der Expertise von SAP profitieren und gleichzeitig erhält SAP Zugang zu neuen Talenten und innovativen Lösungen.

### 3.3.3 Potenzielle Probleme von Kooperationen

Sowohl Prof. Fitzenberger als auch Dr. Hardege weisen darauf hin, dass ein Fallstrick bei Unternehmenskooperationen die mögliche Entwicklung einer Konkurrenzsituation zwischen den Unternehmen ist, »wo man auf der einen Seite Kooperation hat und auf der anderen Seite eben nicht«, so Dr. Hardege. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter könnten zum attraktiveren Unternehmen wechseln. Positiv ist jedoch, dass die Fachkräfte von den unterschiedlichen Perspektiven in den verschiedenen Unternehmen und Projekten profitieren könnten, betont Dr. Hardege.

Angesichts des demografischen Wandels in Deutschland und des dadurch angeheizten »War for Talents« konkurrieren die Unternehmen jedoch bereits heute um geeignete Fachkräfte. So machten in der Vergangenheit Krankenhäuser in Hessen Schlagzeilen, die mit Prämien von mehreren tausend Euro für eine Anstellung bei ihnen warben. Individuelles kooperatives Handeln trägt zur kollektiven Stärkung bei, während sich egoistisches Verhalten auf individueller Ebene kurzfristig lohnen kann (Stallen & Sanfey, 2013). Dieses Phänomen zeigt sich beispielsweise in der Fischerei, wo Überfischung die Bestände gefährdet. Auch der Ausstoß von Kohlendioxid verursacht langfristige Umweltschäden und betrifft die Allgemeinheit. Um gemeinsame Ressourcen wie Ozeane und saubere Luft zu erhalten, ist kooperatives Verhalten unerlässlich. Die Forschung zeigt, dass menschliche Kooperation oft an die Kooperation anderer gebunden ist, während einige vom Kollektiv profitieren, ohne selbst einen Beitrag zu leisten (Fischbacher et al., 2001). Dieses Verhaltensmuster führt zu instabilen Kooperationsniveaus und gefährdet langfristig ein nachhaltig positives kollektives Handeln. Es ist daher von großer Bedeutung, Menschen zu kooperativem Denken und Verhalten zu motivieren.

Eine wichtige Voraussetzung für das Zustandekommen von Kooperation ist gegenseitiges Vertrauen. Wenn Menschen mit anderen interagieren, die ihr kooperatives Verhalten häufig erwidern, setzen sie ihre Kooperationsmuster in der Regel fort. Dies spiegelt die Tatsache wider, dass das bisherige Verhalten in früheren Interaktionen ein Indikator für die Vertrauenswürdigkeit einer Person ist (Axelrod & Hamilton, 1981; King-Casas et al., 2005). Menschen neigen daher dazu, jemandem zu vertrauen, der sich als kooperativ erwiesen hat, im Vergleich zu jemandem, der dieses Vertrauen zuvor enttäuscht hat (Stallen & Sanfey, 2013). Dieses soziale Lernen aus vergangenem Verhalten bildet die Grundlage für zukünftiges kooperatives und unkooperatives Verhalten (Chang et al., 2010).

Empirische Befunde deuten eindeutig darauf hin, dass Anreizmechanismen eine signifikante Wirksamkeit haben, wenn es darum geht, die Kooperationsbereitschaft zu erhöhen (Stallen & Sanfey, 2013). Dabei ist zu beachten, dass Kooperation stark mit der Aktivierung von Hirnarealen assoziiert ist, in denen belohnungsbasierte Lernprozesse ablaufen (Decety et al., 2004; Rilling et al., 2002, 2004). Demnach sind positive Anreize und Belohnungen bzw. die Aussicht darauf eine geeignete Strategie, um positive Interaktionen zwischen kooperierenden Parteien zu etablieren. Diese positiven Interaktionen können wiederum das Vertrauen in die gemeinsame Beziehung stärken und eine erfolgreiche Kooperation sicherstellen.

Weitere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit von Unternehmen sind nach Hill (2015) Offenheit, aktives Zuhören und die Fähigkeit, konstruktiv zu lernen. Die Fokussierung auf ungewöhnliche Ansätze und die Vernetzung über Organisationsgrenzen hinweg erfordern Veränderungsbereitschaft und visionäres Denken der Initiatoren (Bierl & Widenka, 2020). Organisationen sind gefordert, Komplementaritäten zu erkennen und eine offene Grundhaltung einzunehmen. Transparenz, Kommunikation und Partizipation sind dabei von grundlegender Bedeutung. Den Organisationen wird daher empfohlen, sich in regelmäßigen Abständen über Ziele und Leitbilder der gemeinsamen Zusammenarbeit zu verständigen.



## 4.1 Schritt 1: Kompensieren oder vorbeugen?

Unternehmen sollten aktiv nach potentiellen Kooperationspartnerinnen und -partner suchen. Vor der Initiierung von Maßnahmen sollte ein Konsens über die Zielsetzung hergestellt werden. Die dargestellten Strategien lassen sich hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in langfristig prophylaktische und kurzfristig kompensatorische Maßnahmen unterteilen (siehe farbliche Markierung). Langfristig-prophylaktische Maßnahmen zielen darauf ab, Probleme des Fachkräftemangels langfristig zu verhindern bzw. zu minimieren. Kurzfristig kompensatorische Maßnahmen zielen dagegen auf unmittelbare Lösungen zur Bewältigung negativer Auswirkungen oder Schwierigkeiten ab, ohne die zugrunde liegenden Ursachen zu beseitigen.

### 4.1.1 Option A: Kompensieren

**Ressourcen bündeln.** Unter kurzfristig-kompensatorischen Maßnahmen werden Kooperationen mit anderen Unternehmen verstanden, die darauf ausgelegt sind, Ressourcen (materielle sowie immaterielle Güter) zusammenzulegen oder gegenseitig auszutauschen. Sollen Ressourcen gebündelt werden, lohnt es sich nach Kooperationspartnerinnen und -partner zu suchen, die eine hohe Ähnlichkeit zum eigenen Unternehmen aufweisen. Ein geeignetes Beispiel für eine derartige Kooperation ist »Check and Work«. Dessen Erfolg kann auf die Art und Weise seiner Regulierung zurückgeführt werden: Unternehmen, die in das Netzwerk aufgenommen werden wollen, müssen eine ähnliche Denkweise aufweisen.

**Ressourcen tauschen.** Eine alternative Strategie wäre der Austausch von Ressourcen, um Synergien zu schaffen und Effizienzgewinne zu erzielen. Bei der Wahl dieser Strategie empfiehlt es sich, nach Kooperationspartnerinnen und -partner zu suchen, die komplementär zum eigenen Unternehmen sind. Dabei kann es sich insbesondere um den Austausch von Know-how, Technologien, finanziellen Ressourcen oder Infrastruktur handeln. Erfolgreiche Beispiele hierfür sind Formate zwischen SAP und verschiedenen Startups, die im Rahmen ihrer Kooperation Talente austauschen.

### 4.1.2 Option B1: Vorbeugen – Kooperation mit Unternehmen

**Förderung von Up- und Reskilling.** Unternehmen sollten auf Upskilling und Reskilling setzen, um die vorhandenen Kompetenzen der Mitarbeitenden zu optimieren und sie auf neue Anforderungen vorzubereiten. Dabei können stärkenorientierte Ansätze die Motivation und Leistungsfähigkeit fördern.

**Innovative Technologien implementieren.** Fortschrittliche Technologien wie Automatisierung und KI haben das Potenzial, den Fachkräftemangel abzumildern. Durch die Übernahme repetitiver Aufgaben kann die Teamproduktivität gesteigert und Freiräume für strategische Arbeit geschaffen werden. Die Mikrostudie der Otto Group verdeutlicht, dass Automatisierung nicht zwangsläufig zur Entlassung von Mitarbeiter:innen führt, sondern die Arbeitsqualität verbessert. Es empfiehlt sich, den Fokus auf die positiven Aspekte der Automatisierung zu legen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiv einzubeziehen. Bei der Umsetzung sind sowohl ethische als auch organisatorische Aspekte von Bedeutung. Ein ganzheitlicher Ansatz, der sowohl technische als auch menschliche Aspekte umfasst, ist von zentraler Bedeutung.

### 4.1.3 Option B2: Vorbeugen – Kooperation mit Bildungseinrichtungen

Kooperationsmodelle zwischen Unternehmen und Bildungseinrichtungen wurden zuvor als eine weitere langfristige und präventive Strategie zur Bewältigung des Fachkräftemangels diskutiert. Durch eine engere Verzahnung von Theorie und Praxis können Unternehmen qualifizierten Nachwuchs rekrutieren und gleichzeitig die Talente junger Menschen fördern. Dies wirkt dem Fachkräftemangel positiv entgegen und stärkt die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

**Kooperationsmodelle ausbauen.** Unternehmen sollten verstärkt auf Kooperationen mit Bildungseinrichtungen setzen, um eine praxisnahe Ausbildung zu gewährleisten und vielversprechende Nachwuchskräfte frühzeitig zu identifizieren.

**Forschungspartnerschaften stärken.** Gemeinsame Forschung und Entwicklung mit Bildungseinrichtungen bietet Unternehmen die Chance, neues Wissen zu generieren und sich frühzeitig mit zukünftigen Fachkräften zu vernetzen.

**Duale Ausbildungsprogramme nutzen.** Unternehmen können duale Studiengänge und Ausbildungsprogramme einführen, um Studierende frühzeitig auf die Anforderungen der Arbeitswelt vorzubereiten und wertvolle Kontakte zu knüpfen.

**Förderung von Soft Skills.** Unternehmen sollten verstärkt auf die Vermittlung von Soft Skills achten und innovative Lehrmethoden wie projektbasiertes Lernen fördern, um Studierende auf die Anforderungen des Berufslebens vorzubereiten und ihre Kompetenzen zu entwickeln.

Diese Erkenntnisse sollten Unternehmen ermutigen, auf Kooperationsmodelle mit Bildungseinrichtungen zu setzen, um dem Fachkräftemangel zu begegnen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit und das Innovationspotenzial zu steigern. Ein erfolgreiches Beispiel für solche Modelle ist der Wissensaustausch im »Center for Knowledge Interchange« von Siemens und der Technischen Universität München. Mit Blick auf die Ausbildung betont Prof. Fitzenberger, dass Schulen, Berufsschulen und Ausbildungsbetriebe eine gesellschaftliche

Verantwortung im Sinne einer Ausbildungsgarantie übernehmen müssten, d. h. die Garantie, allen Jugendlichen eine Ausbildung zu ermöglichen. Die Verbundausbildung bietet hierfür eine Umsetzungsmöglichkeit.

## 4.2 Schritt 2: Kooperation gestalten

Durch den Aufbau von vertrauensbasierten Partnerschaften kann eine solide Grundlage für erfolgreiche Kooperationen geschaffen werden. Zuvor wurden die Herausforderungen und Fallstricke von Unternehmenskooperationen erläutert. Daraus lassen sich folgende Punkte ableiten:

**Konkurrenz vermeiden.** Unternehmen sollten klare Rollen und Verantwortlichkeiten im Rahmen der Kooperation festlegen, um Konkurrenzsituationen zu minimieren.

**Vertrauen aufbauen.** Potentielle Kooperationspartnerinnen und -partner sollten zum Aufbau von Vertrauen in positiven Austausch zueinander treten. Dieser sollte ausgiebig und über einen ausreichend langen Zeitraum stattfinden, damit schließlich auf vergangene Berührungspunkte positiv zurückgeblickt werden kann.

**Belohnende Anreize nutzen.** Die Interaktion und Kooperation sollten reich an Anreizen für beide Parteien sein. Durch eine Situation reziproken Nutzens lässt sich die Kooperationsbereitschaft steigern und das Vertrauen stärken.

**Klare Ziele und Kommunikation.** Gemeinsame Ziele definieren und regelmäßige Kommunikation sicherstellen, um Kooperationen erfolgreich zu gestalten.

Diese Empfehlungen fördern effektive Kooperationen und tragen zur Etablierung nachhaltiger Partnerschaften bei. Eine klare und gemeinsam definierte Vision hilft dabei, Missverständnisse zu vermeiden und den Fokus auf gemeinsame Ziele zu lenken. Darüber hinaus sollte beachtet werden, dass alle beteiligten Akteure gemeinsame Ziele für die Zusammenarbeit verfolgen, wie z. B. arbeitspolitische Ziele bei der Kooperation von Unternehmen und der Bundesagentur für Arbeit.

## 4.3 Rolle von Politik und Migration

Unternehmen, die aktiv nach Lösungen für den anhaltenden Fachkräftemangel suchen, können von dieser Vielzahl an Empfehlungen profitieren, wobei der Handlungsspielraum u. a. auch durch gesetzliche Rahmenbedingungen bestimmt wird.

**Migration.** Eine vielversprechende Maßnahme sind regionale Kooperationen zwischen Unternehmen einer Branche, die in Zusammenarbeit mit staatlichen Institutionen wie der Bundesagentur für Arbeit und den Auslandshandelskammern umgesetzt werden können. Solche Partnerschaften könnten gezielte Rekrutierungsstrategien im Ausland beinhalten, z. B. durch gezielte Reisen oder spezielle Rekrutierungsveranstaltungen. Durch die Bündelung von Ressourcen auf regionaler Ebene könnten Unternehmen besser geeignete Fachkräfte finden, qualifizieren, ihre Sprachkenntnisse verbessern und schließlich nach Deutschland holen. Hierfür bieten sich verschiedene Ansätze an:

1. Anpassungsqualifizierung: Vorbereitung qualifizierter Fachkräfte auf den deutschen Arbeitsmarkt durch Sprachkurse, Visumsunterstützung und Anerkennung von Berufserfahrung.
2. Duale Ausbildungsvorbereitung: Enge Kooperation zwischen Herkunftsländern und deutschen Unternehmen für eine passgenaue Ausbildung und einen nahtlosen Übergang.
3. Hochschulkooperationen: Integration internationaler Studierende durch Praxiserfahrungen und frühzeitige Einbindung in Unternehmen.
4. Langfristige Investitionen: Nachhaltige Lösungen durch langfristige Partnerschaften und Investitionen in die Ausbildung von Fachkräften aus den Herkunftsländern.

**Politik.** Die Umsetzung dieser Ansätze erfordert neben dem Engagement der Unternehmen auch unterstützende politische Maßnahmen. Gesetzliche Rahmenbedingungen können die Voraussetzungen für erfolgreiche Migration und Kooperation schaffen. Unternehmen sollten daher auf politischer Ebene aktiv werden, um diese notwendigen Rahmenbedingungen mitzugestalten. Eine enge Verzahnung von politischer Unterstützung und unternehmerischen Migrationsinitiativen kann eine nachhaltige Lösung für den Fachkräftemangel bieten und eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten schaffen.

# 5 Fazit

---

Das bestehende Ipai-Ökosystem erweist sich bereits als innovativ und hat erfolgreich Erkenntnisse und Empfehlungen aus der aktuellen Forschung umgesetzt. Dies unterstreicht die Bedeutung von Kooperation und Innovation in diesem Kontext. Etablierte Ökosysteme sollten daher darauf achten, ihre eigenen Strukturen zu erhalten.

Um Ökosysteme nicht nur zu etablieren, sondern auch langfristig zu erhalten, sind die in Schritt 2 beschriebenen Maßnahmen zur Bildung von Kooperationen sehr zu empfehlen. Zusätzlich betont Dr. Hardege: »Wenn man gute Leute gewinnen und halten will, dann muss man eben gute Bedingungen anbieten«. Mitarbeiter:innen brauchen Führungskräfte und ein Arbeitsumfeld, dass sie befähigt und fördert. Die Bedürfnisse der Arbeitnehmenden sind jedoch sehr individuell, weshalb es in der Verantwortung beider Akteurinnen und Akteure liegt, diese zu kommunizieren und zu realisieren. Flexibilität und mobiles Arbeiten sind – laut Dr. Hardege – dabei oft wichtige Komponenten. Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, die ihre Unternehmenskultur flexibel entwickeln, um eben solchen Bedürfnissen begegnen zu können, profitieren häufig von einem hohen Attraktivitätsstatus auf dem Arbeitsmarkt.

Um langfristig in Wachstum und Wohlstand zu investieren, müssen Unternehmen und öffentliche Einrichtungen Talente im Bereich KI und Data Science gewinnen, ausbilden und halten. Dies erfordert eine frühzeitige Sensibilisierung in Schulen, um

Schülerinnen und Schüler für KI zu begeistern. Im Studium und während der Promotion sollten vermehrt praxisnahe Projekte und Abschlussarbeiten zu KI-Themen angeboten werden. Absolventinnen und Absolventen können berufliche Perspektiven durch Karriere- und Entrepreneurship-Zentren an Hochschulen aufgezeigt werden. Um Talente in Deutschland zu halten und international anzuziehen, bedarf es spezifischer Rahmenbedingungen und der Sichtbarkeit innovativer Themen aus den Unternehmen.

Angesichts der demografischen Entwicklung und der fortschreitenden Implementierung von künstlicher Intelligenz in die Arbeitswelt ist es wichtig, dem Fachkräftemangel zu begegnen. Das Problem des Fachkräftemangels ist eine dauerhafte Herausforderung, gerade vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, so Dr. Hardege. Doch die flexible Vernetzung von Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Verwaltung und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kann es ermöglichen, den dynamischen Anforderungen des Arbeitsmarktes besser gerecht zu werden. Die Ökosysteme sind gut gerüstet, um Herausforderungen wie den kurz- und mittelfristigen Personalbedarf, die Entwicklung zukunftsfähiger Kompetenzen und die Steigerung der Innovationskraft zu meistern (Bierl & Widenka, 2020).

# Literaturverzeichnis

---

- Abelshauer, W. (1999). Kriegswirtschaft und Wirtschaftswunder. Deutschlands wirtschaftliche Mobilisierung für den Zweiten Weltkrieg und die Folgen für die Nachkriegszeit. In Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte (Vol. 47, Issue 4, pp. 503–538).
- Alexander, B., Regina, F., Anika, J., Lydia, M., Paula, R., Susanne, S., & Dirk, W. (2020). Die Messung des Fachkräftemangels. Burstedde IW-Report, 59. <https://www.iwkoeln.de/studien/alexander-burstedde-regina-flake-anika-jansen-lydia-malin-paula-risius-susanne-seyda-sebastian-schirner-dirk-werner-die-messung-des-fachkraeftemangels.html>
- Arnold, H. (2016). Wir sind Chef – Wie eine unsichtbare Revolution Unternehmen verändert. Haufe.
- Axelrod, R., & Hamilton, W. D. (1981). The Evolution of Cooperation. *Science*, 211(4489). <https://doi.org/10.1126/science.7466396>
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning [Book excerpt]. The George Lucas Educational Foundation. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539399.pdf>
- Bierl, L., & Widenka, C. (2020). Organisationsgrenzen überwinden – Ökosysteme in der Arbeitswelt. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), Sonderband Zukunft der Arbeit (Vol. 12). VQP. <https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Bievetski, A. (2017, February 14). Why Star ups and Corporations Should Collaborate More. SAP News Center. <https://news.sap.com/2017/02/why-startups-and-corporations-should-collaborate-more/>
- Bitcom e. V. (Ed.). (2023). Co-Creation and Collaboration – wie Startups & KMU erfolgreich zusammenarbeiten. <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Co-Creation-and-Collaboration>
- Brunello, G., & Wruuck, P. (2019). Skill Shortages and Skill Mismatch in Europe: A Review of the Literature (SSRN Scholarly Paper 3390340). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3390340>
- Budliger, H. (Ed.). (2021). Demografischer Wandel und Wirtschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31521-4>
- Bundesagentur für Arbeit (Ed.). (2016). BA 2020 bringt weiter. Bundesagentur für Arbeit.
- Bundesagentur für Arbeit (Ed.). (2018). Kommit—Kooperationsmodell mit berufsanschlussfähiger Weiterbildung. [https://www.arbeitsagentur.de/datei/dok\\_ba025445.pdf](https://www.arbeitsagentur.de/datei/dok_ba025445.pdf)
- Bundesagentur für Arbeit. (2020). Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Arbeitsmarkt. Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2022). Fachkräftestrategie der Bundesregierung. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/fachkraeftestrategie-der-bundesregierung-2133828>
- Burger, C. (2022, March 18). Verarbeitendes Gewerbe sieht Fachkräftemangel als größtes Problem – VDI nachrichten. VDI nachrichten - Das Nachrichtenportal für Ingenieure. <https://www.vdi-nachrichten.com/karriere/arbeitsmarkt/verarbeiten-des-gewerbe-sieht-fachkraeftemangel-als-groesstes-problem/>
- Burstedde, A., & Schüler, R. M. (2020). Reagieren Löhne in Deutschland auf den Fachkräftemangel? IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, 47(4), 45–66. <https://doi.org/10.2373/1864-810X.20-04-03>
- Chang, L. J., Doll, B. B., van't Wout, M., Frank, M. J., & Sanfey, A. G. (2010). Seeing is believing: Trustworthiness as a dynamic belief. *Cogn Psychol*, 61, 87–105.

- CHECK AND WORK. (n.d.). Retrieved June 29, 2023, from <https://checkandwork.de/>
- Dahm, M. H., & Dregger, A. (2020). Organisationale Voraussetzungen für den Einsatz von KI. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP. <https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, 11(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8>
- Decety, J., Jackson, P. L., Sommerville, J. A., Chaminade, T., & Meltzoff, A. N. (2004). The neural bases of cooperation and competition: An fMRI investigation. *Neuroimage*, 23, 744–751.
- Deutscher Industrie- und Handelskammertag. (2021). DIHK-Report Fachkräfte 2021: Fachkräfteengpässe schon über Vorkrisenniveau.
- Durazzi, N. (2023). Engineering the expansion of higher education: High skills, advanced manufacturing, and the knowledge economy. *Regulation & Governance*, 17(1), 121–141. <https://doi.org/10.1111/rego.12439>
- Europäisches Parlament. (2019, August 20). Die Folgen der Globalisierung auf den EU-Arbeitsmarkt. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20190712STO56968/die-folgen-der-globalisierung-auf-den-eu-arbeitsmarkt>
- Fachkräftemangel bedroht Energiewende. (2022, May 30). VDI. <https://www.vdi.de/news/detail/fachkraeftemangel-bedroht-energiewende>
- Fischbacher, U., Gächter, S., & Fehr, E. (2001). Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. *Economics Letters*, 71(3). [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(01\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(01)00394-9)
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation?* (Oxford Martin School Working Paper). University of Oxford. [http://www.sep4u.gr/wp-content/uploads/The\\_Future\\_of\\_Employment\\_ox\\_2013.pdf](http://www.sep4u.gr/wp-content/uploads/The_Future_of_Employment_ox_2013.pdf)
- Fuest, C., & Jäger, S. (2023). Können höhere Löhne zur Überwindung des Fachkräftemangels beitragen? *Wirtschaftsdienst*, 103(4), 253–258. <https://doi.org/10.2478/wd-2023-0079>
- Gratton, L. C. (2019). New frontiers in re-skilling and upskilling. *MIT Sloan Management Review*, 61(1). <https://lbsresearch.london.edu/id/eprint/1279/>
- Harter, J. K., Hayes, T. L., & Schmidt, F. L. (2004). Gallup Strengths-Based Selection Assessments – Meta-Analytic Study of Predictive Validity. Gallup.
- Haug, K. (2020). Kollaboration und Ökosysteme als Innovationstreiber der Zukunft. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP. <https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Hill, L. (Director). (2015). How to manage for collective creativity [TED Conferences]. [https://www.ted.com/talks/linda\\_hill\\_how\\_to\\_manage\\_for\\_collective\\_creativity](https://www.ted.com/talks/linda_hill_how_to_manage_for_collective_creativity)
- Hohendanner, C., & Bellmann, L. (2020). Fachkräfteengpässe als Hindernis für Innovationen, Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland: Stellungnahme des IAB zur Anhörung beim Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung am 8. Oktober 2020 (Research Report 10/2020). IAB-Stellungnahme. <https://www.econstor.eu/handle/10419/234307>
- Höhling, C., Matusiewicz, D., & Werner, J. A. (2020). Digitalisierung, Corona und Gesundheitsberufe der Zukunft. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP. <https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Honekamp, P. D. W. (2010). Kooperation mit der Industrie bei der Ausbildung von Softwareingenieuren.
- Institut der deutschen Wirtschaft & Köln e. V. (2019). MINT-Frühjahrsreport 2019: MINT und Innovationen – Erfolge und Handlungsbedarfe [Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall]. [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Gutachten/PDF/2019/MINT-Frühjahrsreport\\_2019.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2019/MINT-Frühjahrsreport_2019.pdf)
- KIA-Studium. (n.d.). Retrieved June 29, 2023, from <https://www.kia-studium.de/de/ueberblick/>
- King-Casas, B., Tomlin, D., Anen, C., Camerer, C. F., & Quartz, S. R. (2005). Getting to Know You: Reputation and Trust in a Two-Person Economic Exchange. *Science*, 308(5718). <https://doi.org/10.1126/science.1108062>
- Klauber, J., Wasem, J., Beivers, A., & Mostert, C. (Eds.). (2023). *Krankenhaus-Report 2023: Schwerpunkt: Personal*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66881-8>

- Krone, S. (2015). Das duale Studium. In S. Krone (Ed.), *Dual Studieren im Blick: Entstehungsbedingungen, Interessenlagen und Umsetzungserfahrungen in dualen Studiengängen* (pp. 15–28). Springer Fachmedien.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-658-03430-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-03430-6_1)
- Künzel, S. E., Heid, D., & Bürgel, T. (2020). Dr. Algorithmus: Künstliche Intelligenz wird den Arztberuf nicht ersetzen. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP. <https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Müller, W. (2000). Eine Green Card für EDV-Spezialisten? – Das Sofortprogramm zur Deckung des IT-Fachkräftebedarfs. *Wirtschaftsdienst*, 80(4), 199–200.
- Obermeier, T. (2014). Fachkräftemangel. Bundeszentrale für politische Bildung. <https://www.bpb.de/themen/arbeitsmarktpolitik/178757/fachkraeftemangel/>
- Olesch, G. (2008). Fachkräftemangel als Herausforderung. In O. Kruse & V. Wittberg (Eds.), *Fallstudien zur Unternehmensführung* (pp. 59–71). Gabler Verlag.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9877-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9877-4_3)
- Peter, M. K. (Ed.). (2019). *Arbeitswelt 4.0: Als KMU die Arbeitswelt der Zukunft erfolgreich gestalten*. FHNW, Fachhochschule Nordwestschweiz.
- Rahner, S. (2011, October 18). Fachkräftebedarf und Zuwanderung: Geschichte und Perspektiven. bpb.de. <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/59739/fachkraeftebedarf-und-zuwanderung-geschichte-und-perspektiven/>
- Regneri, M., & Kertelge, S. (2020). Keine Kündigungen, kein Kreativ-Idyll: KI in der Praxis. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP.  
<https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Rilling, J. K., Gutman, D., Zeh, T., Pagnoni, G., Berns, G. S., & Kilts, C. (2002). A neural basis for social cooperation. *Neuron*, 35, 395–405.
- Rilling, J. K., Sanfey, A. G., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2004). Opposing BOLD responses to reciprocated and unreciprocated altruism in putative reward pathways. *Neuroreport*, 15, 2539–2543.
- Rischke, F., & Rischke, J. (2021). *Fluktuationsmanagement: Praxishandbuch für Personaler und Führungskräfte* (1. Auflage). Schäffer-Poeschel Verlag.
- Ruf, U. P. (2008). Beschäftigungsfähigkeit für den demografischen Wandel. Technologieberatungsstelle beim DGB NRW.
- Schindler, M., & Schmieling, F. (2020). Künstliche Intelligenz als Self-Service für Mitarbeiter. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP.  
<https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Schirner, S., Malin, L., Hickmann, H., & Werner, D. (2021). Fachkräfteengpässe in Unternehmen – Fachkräftemangel und Nachwuchsqualifizierung im Handwerk (Research Report 1/2021). KOFA-Studie. <https://www.econstor.eu/handle/10419/233865>
- Schumann, F. (2020). Neue Karrierepfade – Potentiale der Verhaltenspsychologie. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP.  
<https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Siemens und TU München intensivieren Zusammenarbeit. (n.d.). Retrieved June 29, 2023, from <https://www.tecchannel.de/a/siemens-und-tu-muenchen-intensivieren-zusammenarbeit,430942>
- Stallen, M., & Sanfey, A. G. (2013). The Cooperative Brain. *The Neuroscientist*, 19(3).  
<https://doi.org/10.1177/1073858412469728>
- Statistisches Bundesamt. (2023, January 19). Eckzahlen zum Arbeitsmarkt, Deutschland. Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/eckwerttabelle.html>
- TUM - TUM und Siemens: Starke Technologiepartner. (n.d.). Retrieved June 29, 2023, from <https://portal.mytum.de/forschung/kooperationen/industrie/siemens/>
- Uedelhoven, S., & Kubica, S. (2020). Projektbasiertes Lernen zur Ausbildung der Fachkräfte von morgen. In J. Nachtwei & A. Sureth (Eds.), *Sonderband Zukunft der Arbeit* (Vol. 12). VQP.  
<https://www.sonderbandzukunftderarbeit.de>
- Vyas, L. (2022). »New normal« at work in a post-COVID world: Work–life balance and labor markets. *Policy and Society*, 41(1), 155–167. <https://doi.org/10.1093/polsoc/puab011>
- Wachsen durch Kooperationen im Handwerk. (n.d.). RKW Kompetenzzentrum. Retrieved June 29, 2023, from <https://www.rkw-kompetenzzentrum.de/rkw-praxisbeispiele/vom-konkurrenzbetrieb-zum-netzwerkpartner/>
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*.



# Impressum

---

## **Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO**

Hardenbergstraße 20  
10623 Berlin  
[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)

### **Kontakt**

Katharina Hochfeld  
Tel. +49 30 6807969-124  
[katharina.hochfeld@iao.fraunhofer.de](mailto:katharina.hochfeld@iao.fraunhofer.de)

Daniel-Leonhard Fox  
Tel. +49 30 6807969-162  
[daniel-leonhard.fox@iao.fraunhofer.de](mailto:daniel-leonhard.fox@iao.fraunhofer.de)

### **Lektorat**

David Weiß

### **Satz und Layout**

NetSyn, Joachim Würger

### **Titelbild**

TarikVision – [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com)

### **Fraunhofer-Publica**

<http://dx.doi.org/10.24406/publica-2335>

### **Alle Rechte vorbehalten**

© Fraunhofer IAO, 2023

## Kontakt

---

Katharina Hochfeld  
Leiterin des Center for Responsible  
Research and Innovation CeRI  
Tel. +49 30 6807969-124  
[katharina.hochfeld@iao.fraunhofer.de](mailto:katharina.hochfeld@iao.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft  
und Organisation IAO  
Hardenbergstraße 20  
10623 Berlin

[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)