

Thilo Kroeger, Benedikt Runschke, Lenard Simon

Arbeitsmarkt im Wandel: Polarisierung, Fachkräfteengpässe und Labour Hoarding

Die deutsche Volkswirtschaft befindet sich aktuell nicht nur in einer konjunkturell angespannten Lage, sondern steht zugleich vor einem tiefgreifenden Strukturwandel – getrieben durch technologische Innovationen, Dekarbonisierung, (De-)Globalisierung – sowie dem demografischen Wandel. Diese Entwicklungen haben weitreichende Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. Der Arbeitsmarkt ist geprägt von einer zunehmenden Polarisierung, bei der Fachkräfteengpässe und steigende Arbeitslosigkeit gleichzeitig auftreten können. Das bewusste Halten von Arbeitskräften durch Unternehmen trotz rückläufiger Auslastung (Labour Hoarding) verzögert zusätzlich die notwendige Reallokation. Dieser Artikel analysiert diese strukturellen Trends vor dem Hintergrund des sich beschleunigenden Strukturwandels. Abschließend werden wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Maßnahmen zur Bewältigung dieser Herausforderungen diskutiert.

Der Strukturwandel in Deutschland wird durch langfristige Transformationsprozesse im Zuge technologischer Innovationen, der Dekarbonisierung, der Verlagerung globaler Handelsketten sowie der demografischen Alterung beschleunigt und verstärkt (SVR, 2025). Dabei zeigen sich schon jetzt Entwicklungen am Arbeitsmarkt, die Fragen hinsichtlich der Stabilität und zukünftigen Dynamik aufwerfen. Aktuell zeigen sich drei strukturelle Trends am Arbeitsmarkt: Polarisierung, Fachkräfteengpässe sowie Labour Hoarding.

Polarisierung

Die dem momentanen und zukünftigen Strukturwandel zugrundeliegenden Prozesse führen nicht nur zu sektoralen Verschiebungen, etwa vom Verarbeitenden Gewerbe hin zu wissensintensiven Dienstleistungen, sondern auch zu grundlegenden Veränderungen in der Qualifikationsstruktur der Beschäftigung. So zeigt sich eine Polarisierung des Arbeitsmarktes: Die Arbeitsnachfrage entlang der Qualifikationsniveaus entwickelt sich U-förmig. Während die Beschäftigung in hochqualifizierten und analytischen, Nicht-Routine-Tätigkeiten sowie in niedrigqualifizierten und interaktiven Tätigkeiten oder personenbezogenen Dienstleistungen zunimmt, nimmt die Nachfrage

nach Tätigkeiten mittlerer Qualifikation, typischerweise administrativen oder technischen Berufen mit hohen Anteilen von Routine-Tätigkeiten, ab (Abbildung 1 basierend auf dem IAB-Berufepanel (Grienberger et al., 2022)).

Die Konsequenzen dieser Polarisierung sind nicht unerheblich. Soziale Mobilität wird erschwert, insbesondere für Beschäftigte mit mittlerem Bildungsniveau, die aus schrumpfenden Berufsfeldern verdrängt werden und mangels ausreichender Weiterbildungsanreize häufig in weniger produktive und schlechter bezahlte Tätigkeiten ausweichen müssen (Hennig, 2021; Seltzer, 2024). Es zeigte sich zwischen den Jahren 1995 und 2008 eine zunehmende Spreizung in den Löhnen und Gehältern: Während die oberen Dezile reale Lohnzuwächse verzeichneten, stagnierten oder sanken die Reallöhne im mittleren

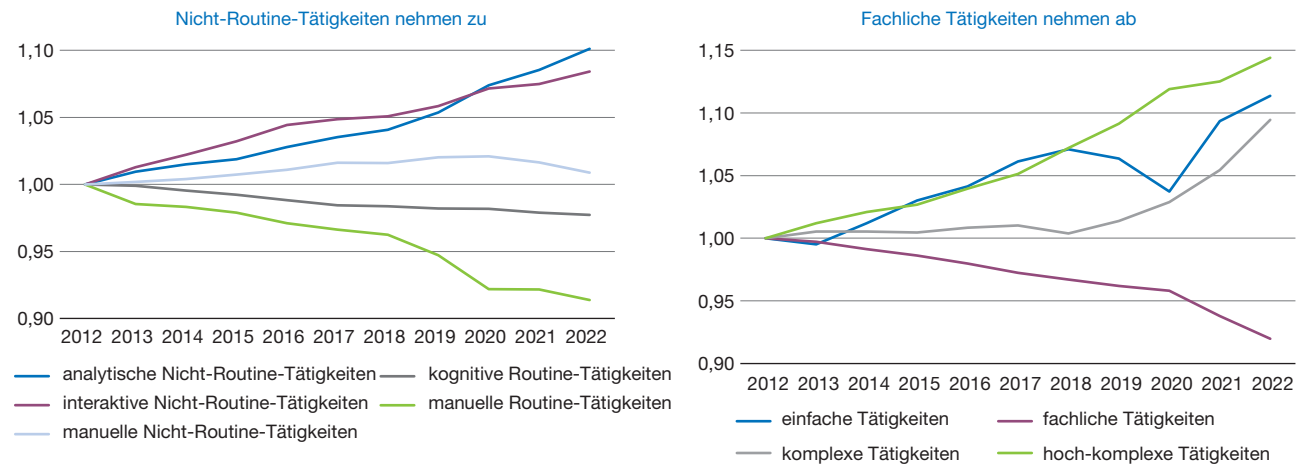
Dr. Thilo Kroeger ist wissenschaftlicher Referent am DIW Berlin und externer PostDoc an der Universität Kopenhagen.

Dr. Benedikt Runschke und **Dr. Lenard Simon** sind Senior Referenten für Arbeitsmarkt und Sozialpolitik im wissenschaftlichen Stab des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

© Der/die Autor:in 2025. Open Access: Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht (creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de).

Open Access wird durch die ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft gefördert.

Abbildung 1

Arbeitsmarktpolarisierung in Deutschland

Links zeigt die relative Änderung von vollzeit-äquivalenten Tätigkeiten im Verhältnis zum allgemeinen Beschäftigungswachstum Deutschlands. Rechts zeigt die relative Änderung von vollzeit-äquivalenten Anforderungsniveaus im Verhältnis zum allgemeinen Beschäftigungswachstum Deutschlands.

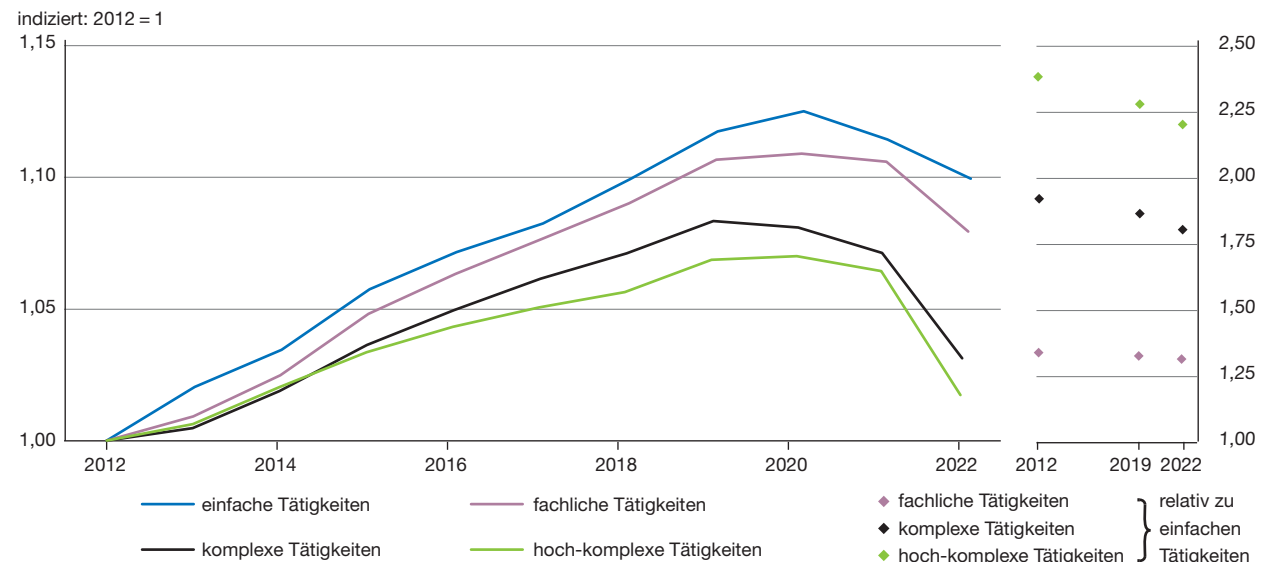
Quelle: IAB-Berufepanel (Grienberger et al., 2022), eigene Berechnungen.

Bereich (Dustmann et al., 2014; Boddin & Kroeger, 2022). Diese Entwicklung bestätigt sich für den Zeitraum 2012 bis 2022 zumindest bei Betrachtung der Entwicklung der realen mittleren und Medianlöhne der Berufsgruppen nicht mehr. In diesem Zeitraum sind die mittleren sowie Medianlöhne der unteren Perzentile der Lohnverteilung stärker gewachsen als die der oberen Perzentile bzw. Tä-

tigkeitsniveaus (Abbildung 2). Dennoch bleibt die Lohndifferenz zwischen den Medianlöhnen der Tätigkeitsniveaus erheblich (Abbildung 2, Punkte rechts).

Hinzu kommen gesellschaftspolitische Risiken. Die Fragmentierung des Arbeitsmarkts unterminiert das Gefühl sozialer Kohäsion, befördert Statusunsicherheit

Abbildung 2

Reallohnentwicklung in den Anforderungsniveaus

Quelle: IAB-Berufepanel (Grienberger et al., 2022), eigene Berechnungen.

und kann zu politischen Polarisierungstendenzen führen (Colantone & Stanig, 2019; Lewis-Beck & Stegmaier, 2019), wie etwa die Wahlerfolge populistischer Parteien in Regionen mit hohem Anteil an durch den Strukturwandel benachteiligten Tätigkeiten zeigen (Dippel et al., 2022). Die Gefahr einer räumlichen und sozialen Fragmentierung wächst, insbesondere dort, wo weder Bildungs- noch Weiterbildungsinfrastruktur adäquat ausgebaut werden.

Fachkräfteengpässe

Der deutsche Arbeitsmarkt wies in den letzten zehn Jahren in bestimmten Berufsgruppen einen zunehmenden Nachfrageüberschuss nach Arbeitskräften auf. Diese Engpässe betreffen bei den beruflich ausgebildeten Arbeitskräften vor allem Dienstleistungsberufe in der Pflege und anderen medizinischen Bereichen sowie Berufskraftfahrer:innen. Bei den akademisch ausgebildeten Arbeitskräften hingegen sind insbesondere Berufe im IT-Bereich sowie im Bauwesen von Engpässen betroffen. Aufgrund der seit dem Jahr 2019 anhaltenden konjunkturellen Schwächephase und der damit einhergehenden zurückhaltenden Einstellungsbereitschaft der Unternehmen hat sich die Engpassssituation am aktuellen Rand etwas entspannt (BA, 2025).

Trotz dieses konjunkturell bedingten Rückgangs bleiben strukturelle Einflussfaktoren wie der demografische Wandel und der Strukturwandel bestehen, die einen künftigen (Wieder-)Anstieg der Engpässe wahrscheinlich machen. Der demografische Wandel wird das Arbeitsangebot in den kommenden Jahren deutlich reduzieren und dabei vor allem abseits der Großstädte spürbar werden (Hellwagner et al., 2023; Abbildung 8 rechts).

Der Strukturwandel führt dazu, dass neue Tätigkeitsfelder und Berufe entstehen, während andere an Bedeutung verlieren (SVR, 2025). Die Bedeutung von Industrieberufen wird weiter abnehmen, wohingegen Dienstleistungsberufe an Bedeutung gewinnen dürften. Außerdem verstärkt die Automatisierung und Digitalisierung die Polarisierung bei den Qualifikationsanforderungen am Arbeitsmarkt weiter, was bestehende qualifikatorische Passungsprobleme (sogenannten Skill-Mismatch) verschärfen könnte (Abbildung 3 links).

Auf regionaler Ebene sind hiervon aktuell vor allem das Ruhrgebiet, der Norden mit den Landkreisen Bremerhaven und Wilhelmshaven und große Teile Ostdeutschlands betroffen. Aufgrund der demografischen Entwicklung in Ostdeutschland ging der Skill-Mismatch zwischen den Jahren 2013 und 2023 dort zwar stark

zurück, das Niveau bleibt aber nach wie vor hoch (Abbildung 3 rechts). Im Ruhrgebiet und in den betroffenen norddeutschen Landkreisen haben sich die Passungsprobleme über die Zeit kaum verändert oder sogar verschärft.

Labour Hoarding

In konjunkturellen Schwächephasen zeigte sich der deutsche Arbeitsmarkt seit Mitte der 2000er Jahre bemerkenswert stabil. Dies lässt sich insbesondere durch die sektorale Verschiebung hin zu Dienstleistungsberufen erklären, da diese tendenziell weniger anfällig für konjunkturelle Schwankungen sind (Klinger & Weber, 2020). In den letzten Jahren spielt zudem das Phänomen des „Labour Hoarding“ eine zentrale Rolle: Es beschreibt die Tatsache, dass Unternehmen Arbeitskräfte halten, obwohl sie diese aufgrund rückläufiger Auslastung nicht benötigen. Für Deutschland lässt sich auf Basis eines umfragebasierten Labour Hoarding Indikators der Europäischen Kommission seit Beginn der Coronapandemie ein erhöhtes Niveau an Labour Hoarding beobachten (Abbildung 4). In den Jahren 2020 und 2021 wurde Labour Hoarding durch die Corona-Unternehmenshilfen, die Aussetzung der Insolvenzantragspflicht und eine erleichterte Nutzung von Kurzarbeit staatlich gefördert. Trotz Auslaufen dieser Programme bleibt das Niveau des Labour Hoardings weiterhin erhöht. Diese Entwicklung zeigt sich insbesondere im Verarbeitenden Gewerbe und im Baugewerbe.

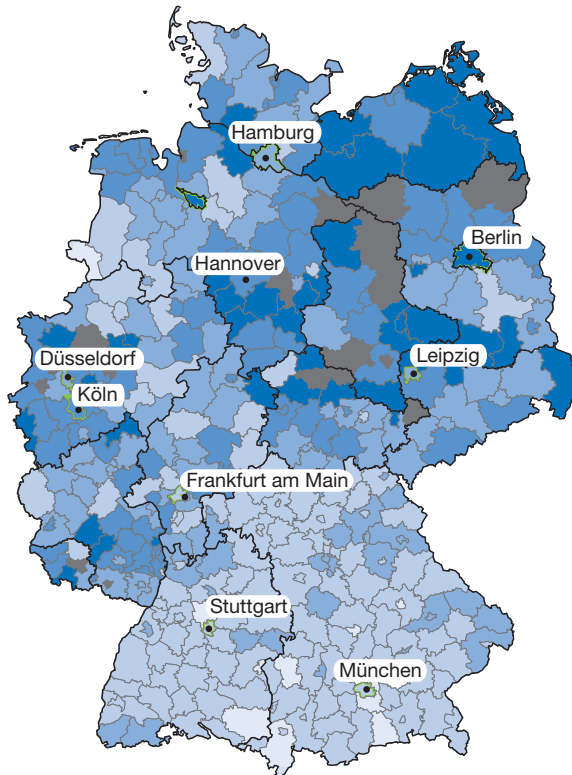
Labour Hoarding erlaubt Unternehmen zwar die Sicherung unternehmensspezifischen Humankapitals und ermöglicht somit eine flexible Reaktion auf eine potenzielle zukünftige Erholung der wirtschaftlichen Lage. Es geht jedoch mit hohen Kosten für die Unternehmen einher. Aufgrund der zunehmenden Fachkräfteengpässe waren bisher viele Unternehmen bereit, diese Kosten auf sich zu nehmen. In der Folge kam es zu einer Verlangsamung des Strukturwandels auf dem Arbeitsmarkt, da der Beschäftigungsabbau insbesondere im Verarbeitenden Gewerbe gebremst wurde. Diese Entwicklung kann im Gegenzug jedoch dazu führen, dass es in anderen Wirtschaftsbereichen zu Fachkräfteengpässen kommt, da eine Reallokation der Beschäftigten verhindert wird.

Gesamtwirtschaftlich kann Labour Hoarding als Reaktion auf kurzfristige Schocks (z. B. die Coronapandemie) zu einer Stabilisierung des Arbeitsmarktes beitragen, mittelfristig kann es sich jedoch durch das Ausbleiben von Beschäftigungswechseln hin zu produktiveren Unternehmen negativ auf die gesamtwirtschaftliche Produktivität auswirken (Cooper et al., 2017; Giupponi &

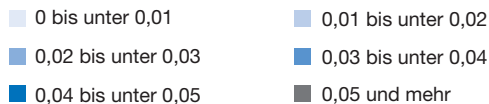
Abbildung 3

Skill-Mismatch¹ im Jahr 2023 und Entwicklung seit dem Jahr 2013

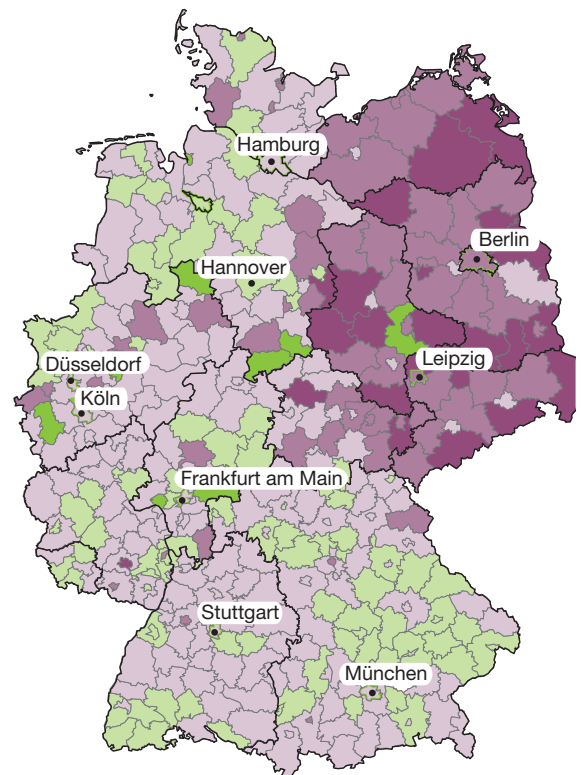
Skill-Mismatch im Jahr 2023 besonders ausgeprägt im Ruhrgebiet und in großen Teilen Ostdeutschlands



Skill-Mismatch-Indikator² im Jahr 2023:



Skill-Mismatch zwischen den Jahren 2013 und 2023 besonders in Ostdeutschland rückläufig



Entwicklung des Skill-Mismatch-Indikators³ zwischen den Jahren 2013 bis 2023:



¹ Skill-Mismatch: Abweichung des Angebots von der Nachfrage innerhalb einer Berufs- und Qualifikationsgruppe, normiert auf ein Intervall zwischen 0 und 1. ² Der Skill-Mismatch-Indikator betrachtet die absolute Differenz zwischen dem Anteil des Arbeitsangebots eines Berufs- und Qualifikationsniveaus und dem Anteil der Arbeitsnachfrage eines Landkreises und ist definiert zwischen 0 und 1, wobei 1 einen besonders hohen Mismatch anzeigt. Das Arbeitsangebot ist definiert als Summe aus sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Arbeitslosen und die Arbeitsnachfrage als Summe aus sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und gemeldeten offenen Stellen. Als Berufsgruppe wird das 2-Steller-Niveau und das Qualifikationsniveau gemäß Klassifikation der Berufe (KldB), Ausgabe 2010, der Bundesagentur für Arbeit (BA) betrachtet. Wenn zugelassene kommunale Träger unvollständige oder fehlerhafte Daten liefern, kann die BA nicht alle Merkmale schätzen. In solchen Fällen fehlen vereinzelt Werte zu den Arbeitslosenzahlen auf Kreis- und Qualifikationsebene. Um diese Lücken zu schließen, wurden fehlende Werte mithilfe des Durchschnitts aus dem Vor- und Folgejahr geschätzt. Gab es kein Vor- oder Folgejahr, wurde der entsprechend andere Wert angenommen. ³ Die Entwicklung des Skill-Mismatch-Indikators zeigt die Differenz der Indikatoren zwischen den Jahren 2023 und 2013. Für Werte größer 0 hat sich der Skill-Mismatch in der Region verschärft, für Werte kleiner 0 hat sich der Mismatch entspannt.

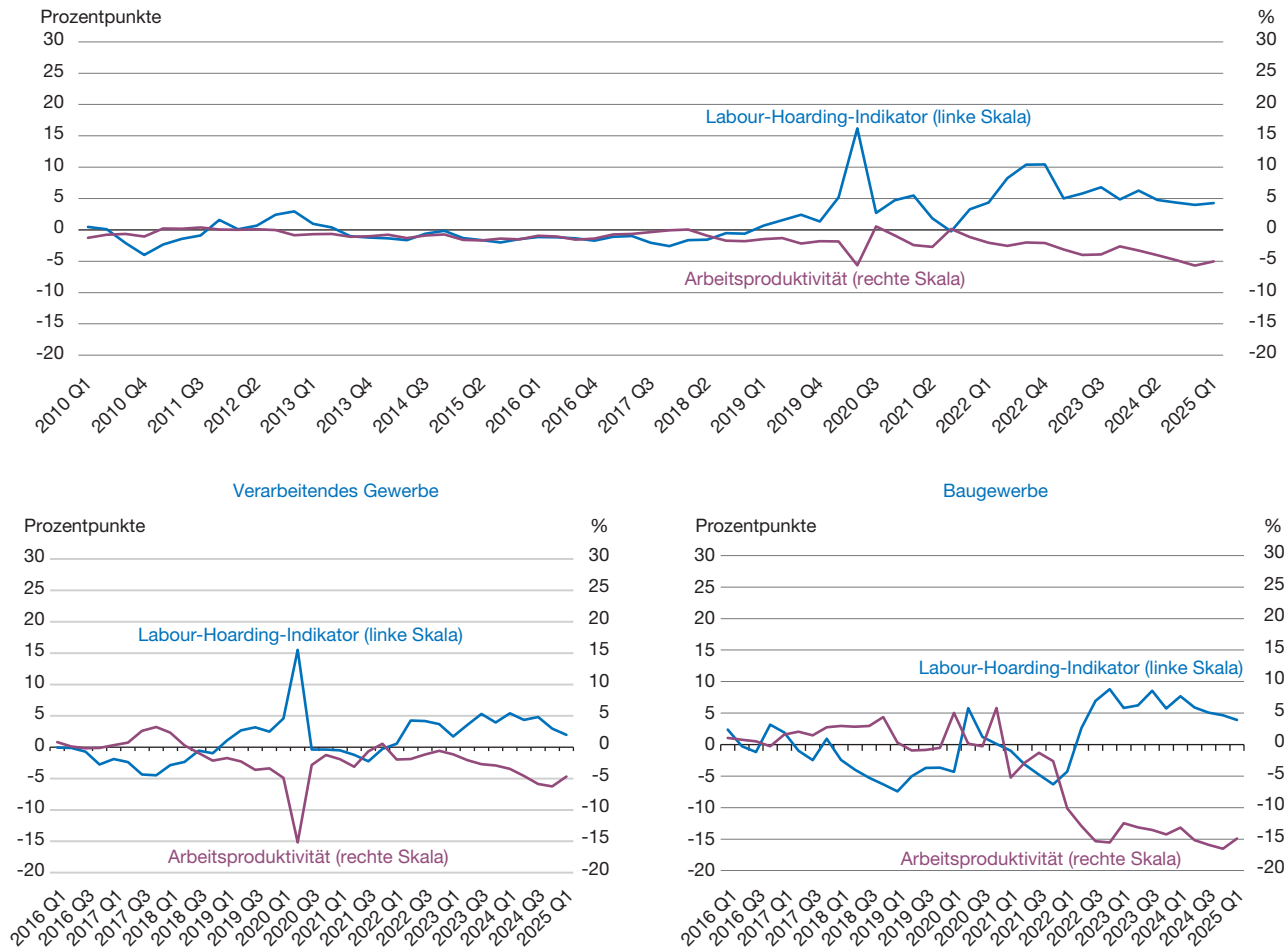
Quelle: BA, eigene Berechnungen.

Landais, 2023). Ein negativer Produktivitätseffekt zeigt sich bereits in der Entwicklung der Arbeitsproduktivität, die in den letzten Jahren unter ihren langfristigen Trend gefallen ist. Zuletzt zeigte sich jedoch insbesondere im Verarbeitenden Gewerbe aufgrund der anhaltenden wirtschaftlichen Schwäche ein größerer Beschäftigungsabbau. In der Folge nahm dort das Labour Hoarding ab und die Arbeitsproduktivität stieg in Konsequenz an (Abbildung 4).

Strukturelle Treiber der Arbeitsmarkttrends

Im folgenden Abschnitt werden vier zentrale Treiber (Digitalisierung und KI, Dekarbonisierung, Globalisierung und demografischer Wandel) der zuvor diskutierten Arbeitsmarkttrends diskutiert. Im Fokus steht dabei die Frage, welche Gruppen in welcher Weise betroffen sein werden und welche Anpassungsprozesse am Arbeitsmarkt zu erwarten sind.

Abbildung 4

Labour-Hoarding-Indikator¹ und Arbeitsproduktivität² als Abweichung vom langfristigen Trend³

¹ Saisonbereinigte Werte; Quartalsdurchschnitte aus Monatswerten. Der Indikator basiert auf Daten der harmonisierten Business and Consumer Surveys der Europäischen Kommission und misst den (gewichteten) Prozentsatz der Unternehmen, die einen Rückgang ihrer Produktion, aber eine gleichbleibende oder sogar steigende Beschäftigung erwarten. Gemäß der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE Rev. 2). ² Saison- und kalenderbereinigte Werte. Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde. Gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008). ³ Linearer Trend im Zeitraum 1991 bis 2019.

Quelle: Europäische Kommission (o. D.), Statistisches Bundesamt (o. D.), eigene Berechnungen.

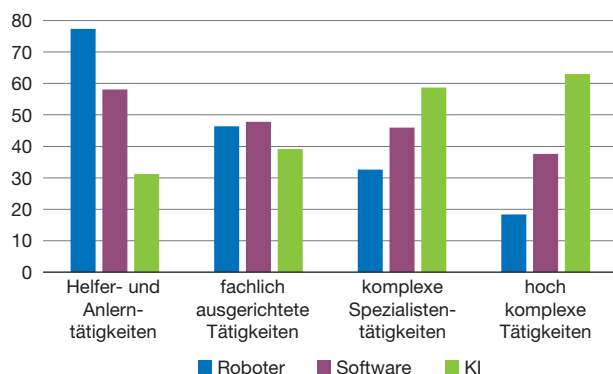
Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Die Automatisierung von Produktionsprozessen kann gesamtwirtschaftlich zu Effizienzvorteilen führen, erfordert jedoch eine hohe Anpassungsfähigkeit des Arbeitsmarktes. Die Auswirkungen von Automatisierung auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsnachfrage sind ex ante unklar und hängen laut Acemoglu und Restrepo (2019) vom Zusammenspiel dreier Effekte ab. Insbesondere kurzfristig kann es durch den Verdrängungseffekt zu einer Reduktion der Arbeitsnachfrage durch die Automatisierung von Tätigkeiten kommen. Längerfristig kann die Arbeitsnachfrage jedoch steigen; zum einen, weil automatisierte

Tätigkeiten produktiver werden und dadurch mehr komplementäre nicht-automatisierte Arbeiten nachgefragt werden (Produktivitätseffekt), und zum anderen, weil ganz neue Tätigkeiten entstehen (Wiedereinsetzungseffekt). Frühere Automatisierungstechnologien haben in Deutschland zu einer Verschiebung der Arbeitsnachfrage zwischen verschiedenen Wirtschaftsbereichen geführt, jedoch war bisher kein Rückgang der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigung durch Automatisierung feststellbar (Lehmer & Matthes, 2017; Arntz et al., 2018).

Durch den Vergleich von Tätigkeitsbeschreibungen einzelner Berufe mit den Anwendungsfeldern von Automa-

Abbildung 5
Automatisierungspotenziale nach Anforderungsniveau¹



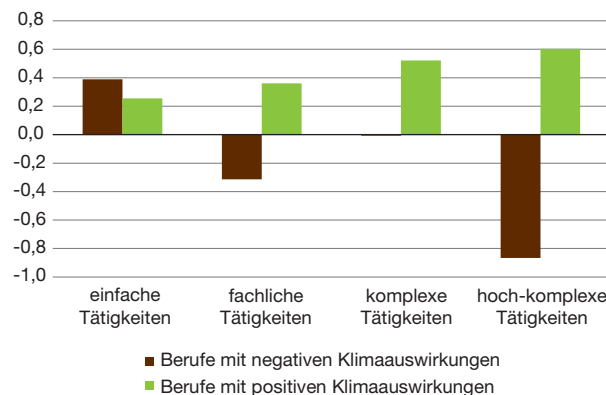
¹ Die Automatisierungspotenziale sind eine Übertragung der Klassifikation von Webb (2020) auf die deutsche Berufsklassifikation; sie messen die Übereinstimmung der Tätigkeitsbeschreibungen einzelner Berufe mit Anwendungsfeldern von Robotern, Software und KI aus Patenttexten auf einer Skala von 1 bis 100. Der Indikator zeigt das beschäftigungsgewichtete Automatisierungspotenzial nach Anforderungsniveau. Bei uneindeutigen Matches wurde der Median des Automatisierungspotenzials angenommen. Die Beschäftigungsstruktur basiert auf den Daten der 2-Steller der Wirtschaftszweige und der Anforderungsniveaus der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung des Jahres 2023.

Lesebeispiel: Der grüne Balken bei Helfer- und Anlertätigkeiten zeigt, dass potenziell 31 % der Tätigkeiten in diesem Anforderungsniveau durch KI automatisiert werden können.

Quelle: Sonderauswertung der BA für die Autoren, Webb (2020).

tisierungstechnologien lässt sich deren potenzielle Betroffenheit durch Automatisierung abschätzen. Eine Übertragung der von Webb (2020) bestimmten Automatisierungspotenziale durch Roboter, Software und KI auf die deutsche Beschäftigungsstruktur des Jahres 2023 zeigt eine heterogene Betroffenheit entlang der Anforderungsniveaus (Abbildung 5). Das Automatisierungspotenzial durch Roboter sinkt erheblich mit dem Anforderungsniveau. Für die Automatisierung durch Software ist dieser negative Zusammenhang schwächer ausgeprägt. Für KI hingegen steigt das Automatisierungspotenzial mit dem Anforderungsniveau. Dies impliziert nicht, dass die Arbeitsnachfrage in höher qualifizierten Tätigkeiten durch KI abnehmen wird. Im Gegenteil kann es insbesondere in den wissensintensiven Dienstleistungen zu einem erhöhten Produktivitätswachstum und dadurch zu Beschäftigungswachstum kommen; der Produktivitäts- wie auch der Wiedereinsetzungseffekt dürften überwiegen (Czarnitzki et al., 2023; Filippucci et al., 2024; McElheran et al., 2024). Die potenzielle Betroffenheit regionaler Arbeitsmärkte von Automatisierung durch KI variiert erheblich (SVR, 2025). Die höchsten Automatisierungspotenziale zeigen sich dabei in wirtschaftlich starken Kreisen, die häufig einen hohen Beschäftigungsanteil im wissensintensiven Verarbei-

Abbildung 6
Änderung der Berufsnachfrage nach Klimaauswirkungen der Tätigkeiten¹



¹ Die Abbildung zeigt die Änderung von vollzeit-äquivalenten Tätigkeiten zwischen 2012 und 2022. Anteile „brauner“ und „grüner“ Tätigkeiten nach dem „greenness of jobs indicator“ (Janser, 2019, 2024).

Lesebeispiel: Der grüne Balken bei „einfache Tätigkeiten“ bedeutet, dass die Anzahl der vollzeit-äquivalenten Tätigkeiten mit positiven Klimaauswirkungen nach Janser (2024) um 25 % zugenommen hat.

Quelle: IAB-Berufepanel (Grienberger et al., 2022).

tenden Gewerbe, wie z. B. in der Automobil- oder chemischen Industrie, aufweisen.

Dekarbonisierung

Die Dekarbonisierung der Produktionsprozesse stellt eine der zentralen Transformationsaufgaben der kommenden Jahrzehnte dar und wird Rückwirkungen auf die Beschäftigungsstruktur in Deutschland entfalten (Bachmann et al., 2024; Hohendanner et al., 2024). Dabei wirken viele Arbeitsmarktmechanismen in bekannter Weise, etwa über technologische Substitution, veränderte Qualifikationsanforderungen und sektorale Disruption, mit teils neuen Mustern von Komplementarität und Verschiebungen der Arbeitsnachfrage.

Die Beschäftigungseffekte der Dekarbonisierung werden dabei heterogen ausfallen. Während Beschäftigte in CO₂-intensiven Industrien wie Stahl, Zement, Chemie oder auch der Produktion von Verbrennungsmotoren unter erheblichem Druck stehen (Südekum & Posch, 2024; Haywood et al., 2024), entstehen zugleich neue Beschäftigungspotenziale z.B. in den Bereichen erneuerbarer Energien, Gebäudesanierung, Wasserstoffwirtschaft oder Elektromobilität (Bachmann et al., 2024). Somit verändert sich das sektorale Beschäftigungsgefüge. Auch steigt der Bedarf an Berufsprofilen, die komplementär zur Energiewende stehen, etwa Mechatroniker im Bereich E-Mobili-

tät, Fachkräfte für Gebäudetechnik oder Projektplaner für Energieinfrastruktur. Diese Berufe erfordern häufig spezifisches technisches Wissen, sind teils nicht akademisch, jedoch durch praxisorientierte Spezialisierung gekennzeichnet, was gezielte berufliche Weiterbildung erfordert (Bachmann et al., 2024). Bereits für den Zeitraum 2012 bis 2022 zeigt sich, dass die Beschäftigung in Berufen mit positiven Klimaauswirkungen (Janser, 2019, 2022) relativ stark steigt, während die Beschäftigung in Berufen mit eher negativen Klimaauswirkungen sinkt (Abbildung 6).

Dabei sind Regionen mit hoher industrieller Spezialisierung stärker von den negativen Anpassungskosten der Dekarbonisierung der Produktion betroffen, was Risiken struktureller Arbeitslosigkeit birgt, die insbesondere bei geringer regionaler Mobilität oder Skill-Mismatch entstehen dürften (Többen, 2017; Buch et al., 2024). Bereits heute zeigt sich, dass bei der Expansion „grüner“ Branchen wie Windkraftinstallation oder Gebäudedämmung nicht automatisch jene Beschäftigten absorbiert werden, die andernorts freigesetzt werden (Frankenberg et al., 2025). Dies betrifft insbesondere mittel-qualifizierte Tätigkeiten in industriellen Fertigungsprozessen, bei denen die Dekarbonisierung mit technologischem Fortschritt einhergeht (Cox et al., 2014; Abbildung 6).

Auch im Hinblick auf die Polarisierungstendenzen des Arbeitsmarktes entfaltet die Dekarbonisierung ambivalente Wirkungen: Einerseits entstehen neue, hochqualifizierte Tätigkeiten im Bereich Forschung, Planung und Steuerung der Energiewende, andererseits sind auch niedrigqualifizierte Arbeitskräfte im Bereich Sanierung, Logistik oder Anlagenmontage zunehmend gefragt – allerdings oft zu unattraktiven Bedingungen. Die Gefahr eines weiteren Ausdünnens mittlerer Qualifikationsniveaus am Arbeitsmarkt besteht weiterhin.

Globalisierung

Die verstärkte Globalisierung seit etwa Mitte der 1990er Jahre führt nicht nur zu sektoralen Verschiebungen, sondern geht auch mit tiefgreifenden Veränderungen in der Berufs- und Qualifikationsstruktur der Beschäftigung einher. Dabei sind in der Vergangenheit neue Beschäftigungschancen durch die wachsende Nachfrage nach deutschen Industriegütern in globalen Märkten entstanden, sodass die Globalisierung bis dato eher positive Beschäftigungseffekte hatte (Dauth et al., 2014). Während sich deutsche Unternehmen auf technologisch hochwertige und kapitalintensive Produkte wie Automobile und Maschinenbau fokussierten, wurden arbeitsintensive Produkte, wie z. B. Textilien, Konsumgüter und Elektronik, zunehmend aus Ländern mit niedrigeren Arbeitskosten im asiatischen Raum oder aus Osteuropa bezogen (Dauth

et al., 2014; SVR, 2017). Allerdings erhöht sich mittlerweile der Wettbewerbsdruck durch die fortschreitende Industrialisierung der Schwellenländer, vornehmlich aus China (SVR, 2025; Hsieh & Ossa, 2016; Mao et al., 2021).

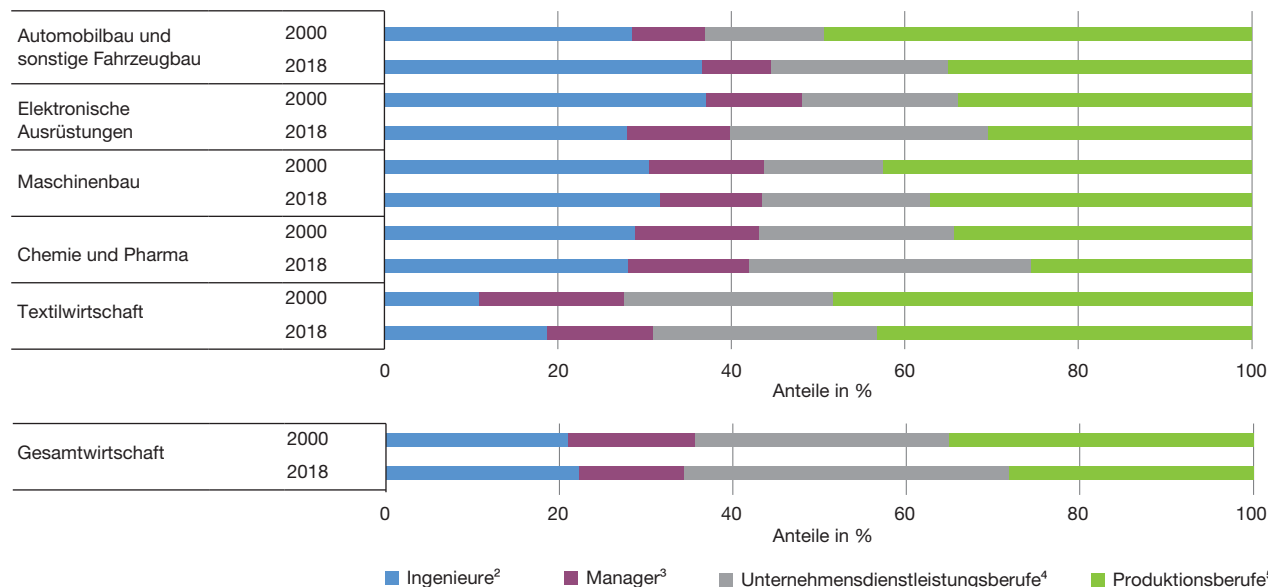
Der deutsche Arbeitsmarkt hängt stark vom Welthandel ab: Etwa jeder fünfte Arbeitsplatz steht in direktem Zusammenhang mit Exporten ins außereuropäische Ausland (Statistisches Bundesamt, 2022). Auch wenn der Außenhandel bislang zu einem Beschäftigungszuwachs in den Exportbranchen führen konnte, wirken sich diese Effekte nicht gleichmäßig auf alle Berufsgruppen aus (Dauth et al., 2021a; Autor et al., 2025). Besonders stark vom internationalen Wettbewerb betroffen dürften Berufsfelder in den bislang exportstarken Industrien sein. Die dort typischen Berufsfelder sind einer doppelten Substitution ausgesetzt: durch Automatisierung im Inland (Dauth et al., 2017) und durch Offshoring ins Ausland (Koerner, 2023; Egger et al., 2024). Dies führt zu einem relativen Rückgang von Beschäftigung im mittleren Qualifikationsbereich sowie zu Lohnrückgängen für diese Beschäftigten (Keller & Utar, 2023; Egger et al., 2024). Ein Reshoring durch die zunehmende geoökonomische Unsicherheit wird absehbar nicht mit einem Beschäftigungsaufbau einhergehen, sondern vor allem dort stattfinden, wo Produktionsschritte automatisierbar sind (Faber et al., 2025).

Zugleich entstehen neue berufliche Anforderungen, etwa in der Steuerung internationaler Lieferketten, im technischen Vertrieb oder im Management grenzüberschreitender Standards und Normen. Diese Tätigkeiten setzen in der Regel höhere kognitive und sprachlich-kommunikative Kompetenzen voraus und weisen oft eine hohe Komplementarität zu globalisierten Produktionsprozessen auf (Reijnders & de Vries, 2018). Kruse et al. (2024) zeigen, dass sich die exportbezogene Wertschöpfung in Deutschland verstärkt auf Schlüsselbranchen wie den Maschinenbau und die Automobilindustrie konzentriert. Innerhalb dieser Sektoren ist ein Strukturwandel hin zu wissensintensiven Tätigkeiten wie Ingenieurwesen, Management und anderen dienstleistungsnahen Berufen zu beobachten (Abbildung 7). In der Folge fördert die Globalisierung eine zunehmende Divergenz in den Qualifikationsanforderungen und verstärkt damit die Polarisierung des Arbeitsmarkts (Cravino & Sotelo, 2019).

Demografischer Wandel

Das Arbeitsangebot wird in den nächsten zehn Jahren durch das Ausscheiden der Baby-Boomer Generation aus dem Arbeitsmarkt signifikant zurückgehen. Langfristig dürfte das Erwerbspersonenpotenzial, aufgrund einer anhaltend niedrigen Geburtenrate und einer unzureichenden Zuwanderung, um rund 12 % bis zum Jahr 2060 sin-

Abbildung 7
Berufsanteile im Export¹



¹ Die Abbildung zeigt den Wertschöpfungsanteil der Berufsgruppen der jeweiligen Industrien an den gesamten Wertschöpfungsexporten Deutschlands. Berufe gemäß der Internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO-88 COM). Sie repliziert Abbildung 1 und Appendix 1.1 für Deutschland aus Kruse et al. (2024). ² Ingenieure umfassen ISCO-Codes 21 und 31. ³ Manager umfassen ISCO-Codes 12–13. ⁴ Unternehmensdienstleistungsberufe umfassen ISCO-Codes 24, 34, 41, 42, 52, 911. ⁵ Produktionsberufe umfassen ISCO-Codes 60–61, 71–74, 81–83, 92–93.

Quelle: Kruse et al. (2024); Reijnders und de Vries (2018).

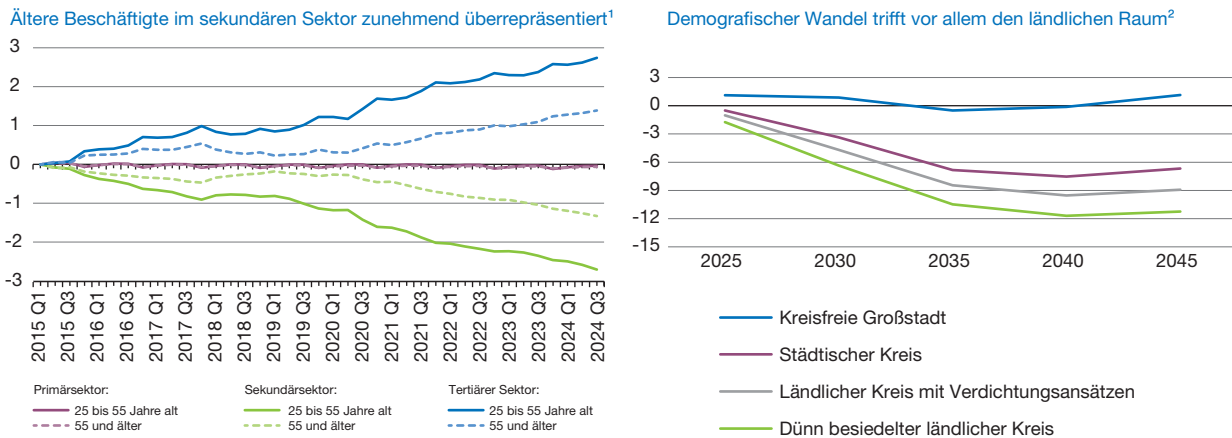
ken (Hellwagner et al., 2023). Der Anteil älterer Beschäftigter im sekundären Sektor sinkt in Deutschland weniger schnell als der Anteil jüngerer Beschäftigter (Abbildung 8 links). Dies liegt daran, dass ältere Beschäftigte ihren Beruf in der Regel seltener wechseln und sich im Falle eines Wechsels eher für Tätigkeiten mit einem ähnlichen Anforderungsprofil entscheiden (Gathmann & Schönberg, 2010; Lamo et al., 2011). Ein Branchen- oder Berufswechsel ist für diese Personen angesichts der nur noch kurzen verbleibenden Erwerbszeit erschwert, da sich die erworbenen berufs-, unternehmens- oder wirtschaftszweigspezifischen Fähigkeiten bei einem Unternehmens- oder Branchenwechsel nur eingeschränkt übertragen lassen (Neal, 1995; Sullivan, 2010). Ohnehin zeigt sich, dass die Verlagerung der Beschäftigung vom Industrie- in den Dienstleistungssektor größtenteils durch Arbeitsmarkteintritte oder Wiedereintritte erfolgt, während direkte Übergänge von Beschäftigten aus der Industrie in den Dienstleistungssektor seltener sind (Dauth et al., 2017, 2021b; Hobijn & Schoellman, 2017; Porzio et al., 2022).

Für die künftige Entwicklung des Arbeitsmarkts bedeutet dies, dass bei einem Gleichlauf von Strukturwandel und demografischem Wandel die negativen Auswirkungen in

Form von zunehmenden Engpässen oder Arbeitslosigkeit begrenzt bleiben dürften. Sofern sich jedoch der Strukturwandel beschleunigt, wären aufgrund der geringeren Anpassungsfähigkeit insbesondere ältere Beschäftigte von Arbeitslosigkeit betroffen. Ist das Gegenteil der Fall, könnten Arbeitskräfteengpässe selbst in eigentlich vom Strukturwandel negativ betroffenen Wirtschaftszweigen entstehen. Dies könnte aufgrund der Altersstruktur vor allem ländliche Regionen treffen (Abbildung 8 rechts; Bossler & Popp, 2023; Buch et al., 2024).

Auch die Erwartungen über das Ausscheiden der Baby-Boomer Generation in naher Zukunft dürften dazu beitragen, dass Unternehmen in den letzten Jahren mehr Arbeitskräfte beschäftigen als tatsächlich benötigt. Die daraus entstehende parallele Beschäftigung kann wichtig sein, um den Wissenstransfer zwischen den Beschäftigten zu gewährleisten. Mit anhaltender wirtschaftlicher Schwächephase zeigt sich aber, dass immer weniger Unternehmen sich das Vorhalten von Beschäftigten leisten können und das Phänomen am aktuellen Rand wieder zurückgeht. Aufgrund der demografischen Entwicklung ist nach Überwindung der Wachstumsschwäche jedoch denkbar, dass auch das Labour Hoarding wieder zunimmt.

Abbildung 8
Sektorale und regionale Beschäftigungsstruktur im Wandel



¹ Gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008). ² Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)-Bevölkerungsprognose 2045/ROP auf Basis des Zensus 2022 für die Altersgruppe 20 bis unter 67 Jahre. Siedlungsstrukturelle Kreistypen gemäß der Einteilung des BBSR. Lesebeispiel links: Im dritten Quartal 2024 lag der Anteil von Beschäftigten im Alter von 25 bis 55 Jahren im tertiären Sektor an allen Beschäftigten ca. 1,4 Prozentpunkte über dem Anteil im ersten Quartal 2015. Lesebeispiel rechts: Gegenüber dem Jahr 2022 wird die Bevölkerung in dünn besiedelten ländlichen Kreisen im Jahr 2040 um 12 Prozent zurückgehen.

Quelle: BA (o. D.), BBSR (2025), eigene Berechnungen.

Zwischenfazit und Ausblick

Der deutsche Arbeitsmarkt ist tiefgreifenden strukturellen Veränderungen ausgesetzt. Die Treiber dieser Entwicklung sind vielfältig. So führt die Automatisierung, insbesondere durch Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Künstliche Intelligenz, dazu, dass standardisierbare Tätigkeiten vor allem in mittleren Qualifikationsgruppen zunehmend substituiert werden (Acemoglu & Restrepo, 2019). Zudem wurden in der Vergangenheit Tätigkeiten von Beschäftigten in Produktionsberufen im Verarbeitenden Gewerbe ins kostengünstigere Ausland verlagert (Ebenstein et al., 2014). So verändert sich die Wertschöpfungserbringung der Berufe im Inland. Es wird vermehrt Wertschöpfung durch hochqualifizierte Dienstleistungsberufe erbracht (Kruse et al., 2024). Ebenso verändern sich die Kompetenzanforderungen in vielen Berufen (Card & Lemieux, 2001; Krusell et al., 2000), was nicht nur zu einem Anstieg der Nachfrage nach akademischen Abschlüssen führt, sondern auch zu einer Neubewertung von Tätigkeiten im niedrigen Qualifikationsbereich, etwa in der Pflege oder Gastronomie, die nicht automatisierbar sind, jedoch niedrig entlohnt werden. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind gezielte wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Maßnahmen erforderlich.

Anpassungsfähigkeit durch Weiterbildung und Technologietransfer stärken

Nicht nur die zunehmende Polarisierung der Arbeitsnachfrage, sondern auch die Veränderung der nachgefragten Tätigkeitsprofile erfordert eine weitere Qualifikation der momentan Beschäftigten. Qualifizierungen und Umschulungen sind essenziell, insbesondere für vom Strukturwandel betroffene Geringqualifizierte. Dabei unterscheidet sich die Teilnahme an beruflicher Weiterbildung sowohl regional als auch zwischen Bevölkerungsgruppen erheblich (Martin et al., 2021). Geringqualifizierte nehmen Weiterbildungsangebote deutlich seltener wahr als höher qualifizierte Beschäftigte, zudem steigt die Weiterbildungsteilnahme mit der Betriebsgröße (Kruppe & Trebesch, 2017; Statistisches Bundesamt et al., 2024). Als Hemmnisse zur Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen wurde von Geringqualifizierten am häufigsten genannt, dass sie das Lernen nicht mehr gewohnt sind, und am zweithäufigsten, dass sie unsicher über den finanziellen Ertrag der Weiterbildung sind (Osiander & Stephan, 2018). Bei Hochqualifizierten hingegen dominieren demnach als genannte Hemmnisse Zeitmangel und die Einschätzung, dass die eigenen Qualifikationen ausreichen. Folglich sollten Hemmnisse wie mangelnde Lerngewohnheit und Unsicherheit über den finanziellen

Ertrag adressiert werden. Weiterhin können Weiterbildungsanreize durch individuelle Weiterbildungskonten gesteigert werden, um auch für Hochqualifizierte Anreize zur Weiterbildung z. B. in der Anwendung neuer Technologien zu schaffen.

Kurzfristig kann durch Kurzarbeitsprogramme staatlich subventioniertes Labour Hoarding sinnvoll sein, um über konjunkturelle Schwächephase Beschäftigungssicherheit sowohl für Beschäftigte als auch für Unternehmen sicherzustellen. Längerfristig besteht jedoch die Gefahr, dass Beschäftigte zu hohen Kosten in Unternehmen gehalten werden, die wirtschaftlich keine langfristige Perspektive haben. Vor diesem Hintergrund ist es problematisch, dass Beschäftigte in Kurzarbeit trotz freier zeitlicher Kapazitäten nur selten an Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen. Während der Coronakrise betrug die Weiterbildungsquote unter Kurzarbeitenden beispielsweise lediglich 5 % (Kruppe & Osiander, 2020). Die Länge der möglichen Dauer der Kurzarbeit sollte daher von der Durchführung betrieblicher Weiterbildung abhängen (Weber, 2025). Zudem könnte eine Weiterbildungsprämie die Anreize zur Teilnahme für die Beschäftigten zusätzlich erhöhen (Weber, 2021). Eine pauschale Verlängerung der Bezugsdauer von Kurzarbeit, wie die für das Jahr 2025 beschlossene temporäre Verdopplung der maximalen Bezugsdauer, erscheint im Licht der strukturellen Herausforderungen hingegen nicht sinnvoll.

Während zu erwarten ist, dass KI als neue Querschnittstechnologie in nahezu allen Unternehmen zum Einsatz kommen wird, ist ihr Einsatz im Dienstleistungsbereich und kleineren Unternehmen momentan noch regional unterschiedlich stark verbreitet. Unternehmen in Ballungsräumen nutzen überdurchschnittlich häufig KI (Rammer, 2024), begünstigt durch besser entwickelte digitale Infrastrukturen. In vielen ländlichen Regionen fehlen hingegen noch digitale Infrastrukturen, Kompetenzen und unternehmerische Netzwerke, um von der Automatisierung durch KI zu profitieren. Um dem demografischen Wandel und den zunehmenden Fachkräftengpässen bereits jetzt zu begegnen, sollten in diesen Regionen die Anwendungsmöglichkeiten von KI durch Infrastrukturausbau sowie Wissenstransfer eröffnet werden (SVR, 2025).

Mobilität von Arbeitskräften erhöhen

Die zu erwartende unterschiedliche Entwicklung auf den regionalen Arbeitsmärkten zeigt die Bedeutsamkeit einer ausreichenden Mobilität von Arbeitskräften (SVR, 2025). Räumlich mobil sind jedoch vor allem junge und gut ausgebildete Personen (BIB, 2012). Arbeitsmarktpoliti-

sche Maßnahmen, die junge Menschen gezielt ansprechen, sind daher besonders vielversprechend. So könnte der Ausbau bereits existierender Förderprogramme für ausbildungsbedingte Umzüge die berufliche Mobilität steigern. Zudem wäre eine allgemeine Erleichterung von beruflicher Mobilität durch die Schaffung von Wohnraum in angespannten Wohnungsmärkten und durch eine bessere Verkehrsanbindung peripherer Regionen förderlich.

Ungenutzte Erwerbspotenziale heben

Darüber hinaus sollte die stille Reserve am Arbeitsmarkt – also das ungenutzte Erwerbspotenzial, das sich insbesondere bei Frauen und Menschen mit Migrationshintergrund sowie älteren Personen zeigt – gezielt und effektiv aktiviert werden: Die Erwerbspotenziale von Frauen könnten durch eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie, etwa durch den Ausbau von Kinderbetreuung und flexiblere Arbeitszeiten gehoben werden. Auch Fehlanreize im Steuer- und Transfersystem, wie sie beim Ehegattensplitting, der Witwenrente oder der beitragsfreien Mitversicherung in der GKV bestehen, sollten abgebaut werden. Bei Migrant:innen könnten eine gezielte Anwerbung von Fachkräften in Engpassberufen sowie vereinfachte und digitalisierte Anerkennungsverfahren helfen, das Erwerbspotenzial stärker auszuschöpfen. Auch der Abbau von Sprachbarrieren ist in diesem Kontext entscheidend, wozu neben dem grundsätzlichen Erwerb von Sprachkenntnissen auch die realistische Einschätzung tatsächlich notwendiger Sprachanforderungen zählt. Eine Heraufsetzung des gesetzlichen Renteneintrittsalters und die Reduktion von Anreizen zum vorzeitigen Renteneintritt sind geeignete Mittel, um die Erwerbstätigkeit Älterer aufrechtzuerhalten.

Literatur

- Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30.
- Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U., Lehmer, F. & Matthes, B. (2018). *Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen*. ZEW-Gutachten für das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.
- Autor, D., Dorn, D., Hanson, G. H., Jones, M. R. & Setzler, B. (2025). Places versus people: The ins and outs of labor market adjustment to globalization. *NBER Working Paper*, 33424.
- BA – Bundesagentur für Arbeit. (2025). *Fachkräftengpassanalyse 2024, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt*.
- BA – Bundesagentur für Arbeit. (o.D.) *Beschäftigung nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008) (hochgerechnet) – Deutschland, West, Ost, Länder und Regionaldirektionen (Monatszahlen) [Datensatz]*.
- Bachmann, R., Janser, M., Lehmer, F. & Vonnahme, C. (2024). Disentangling the greening of the labour market: The role of changing occupations and worker flows (No. 1099). *Ruhr Economic Papers*.

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2025, 02. September). *Bevölkerungsprognose 2045*.
- BIB – Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. (2012, 31. Oktober). *Menschen in Deutschland wechseln rund 5 Mal den Wohnort* [Pressemitteilung].
- Boddin, D. & Kroeger, T. (2022). Servitization, inequality, and wages. *Labour Economics*, 77, 102011.
- Bossler, M. & Popp, M. (2023). Arbeitsmarktdruck aus beruflicher und regionaler Sicht: Die steigende Knappheit an Arbeitskräften bremst das Beschäftigungswachstum. *IAB-Kurzbericht*, 12/2023, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit.
- Buch, T., Fuchs, M., Helm, J., Niebuhr, A., Peters, J. C. & Siegl, G. (2024). Zunehmende Fachkräftengpässe – Warum sind ländliche Räume besonders betroffen? *Wirtschaftsdienst*, 104(5), 323–328.
- Card, D. & Lemieux, T. (2001). Can falling supply explain the rising return to college for younger men? A cohort-based analysis. *Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 705–746.
- Colantone, I. & Stanig, P. (2019). The surge of economic nationalism in Western Europe. *Journal of Economic Perspectives*, 33(4), 128–151.
- Cooper, R., Meyer, M. & Schott, I. (2017). The employment and output effects of short-time work in Germany. *NBER Working Paper*, 23688.
- Cox, M., Peichl, A., Pestel, N. & Siegl, S. (2014). Labor demand effects of rising electricity prices: Evidence for Germany. *Energy Policy*, 75, 266–277.
- Cravino, J. & Sotelo, S. (2019). Trade-induced structural change and the skill premium. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(3), 289–326.
- Czarnitzki, D., Fernández, G. P. & Rammer, C. (2023). Artificial intelligence and firm-level productivity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 211, 188–205.
- Dauth, W., Findeisen, S. & Südekum, J. (2014). The rise of the East and the Far East: German labor markets and trade integration. *Journal of the European Economic Association*, 12(6), 1643–1675.
- Dauth, W., Findeisen, S. & Südekum, J. (2017). Trade and manufacturing jobs in Germany. *American Economic Review*, 107(5), 337–342.
- Dauth, W., Findeisen, S. & Südekum, J. (2021a). Adjusting to globalization in Germany. *Journal of Labor Economics*, 39(1), 263–302.
- Dauth, W., Findeisen, S., Südekum, J. & Wößner, N. (2021b). The adjustment of labor markets to robots. *Journal of the European Economic Association*, 19(6), 3104–3153.
- Dippel, C., Gold, R., Heblich, S. & Pinto, R. (2022). The effect of trade on workers and voters. *Economic Journal*, 132(641), 199–217.
- Dustmann, C., Fitzenberger, B., Schönberg, U. & Spitz-Oener, A. (2014). From sick man of Europe to economic superstar: Germany's resurgent economy. *Journal of Economic Perspectives*, 28(1), 167–188.
- Ebenstein, A., Harrison, A., McMillan, M. & Phillips, S. (2014). Estimating the impact of trade and offshoring on American workers using the current population surveys. *Review of Economics and Statistics*, 96(4), 581–595.
- Egger, H., Kreickemeier, U., Moser, C. & Wrona, J. (2024). Offshoring and job polarisation between firms. *Journal of International Economics*, 148, 103892.
- Europäische Kommission. (o. D.). Labour Hoarding Indicator.
- Faber, M., Kilic, K., Kozliakov, G. & Marin, D. (2025). Global value chains in a world of uncertainty and automation. *Journal of International Economics*, 155, 104079.
- Filippucci, F., Gal, P., Jona-Lasinio, C., Leandro, A. & Nicoletti, G. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges. *OECD Artificial Intelligence Paper*, 15, OECD Publishing. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.
- Frankenberg, D., Niebuhr, A. & Peters, J. C. (2025). Strukturschwache ländliche Räume als Gewinner der Energiewende? *Wirtschaftsdienst*, 105(6), 423–427.
- Gathmann, C. & Schönberg, U. (2010). How general is human capital? A task-based approach. *Journal of Labor Economics*, 28(1), 1–49.
- Giupponi, G. & Landais, C. (2023). Subsidizing labour hoarding in recessions: The employment and welfare effects of short-time work. *Review of Economic Studies*, 90(4), 1963–2005.
- Grienberger, K., Janser, M. & Lehmer, F. (2023). The occupational panel for Germany. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 243(6), 711–724.
- Haywood, L., Janser, M. & Koch, N. (2024). The welfare costs of job loss and decarbonization: Evidence from Germany's coal phaseout. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 11(3), 577–611.
- Hellwagner, T., Söhnlein, D. & Weber, E. (2023). Modeling Migration Dynamics in Stochastic Labor Supply Forecasting. *IAB-Discussion Paper*, 05/2023.
- Hennig, J.-L. (2021). *Labor market polarization and intergenerational mobility: Theory and evidence*. Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2021.
- Hobijn, B. & Schoellman, T. (2017). *Structural transformation by cohort*. Arizona State University.
- Hohendanner, C., Janser, M. & Lehmer, F. (2024). *Betriebe in der ökologischen Transformation*. IAB-Forschungsbericht, 13/2024.
- Hsieh, C.-T. & Ossa, R. (2016). A global view of productivity growth in China. *Journal of International Economics*, 102, 209–224.
- Janser, M. (2019). *The greening of jobs: Empirical studies on the relationship between environmental sustainability and the labor market* (Doctoral dissertation, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Fakultät Sozial- und Wirtschaftswissenschaften).
- Janser, M. (2024). *Green and brown jobs in transition. Measuring ecological transition and decarbonization using the Greenness-of-Jobs Index (GOJI)*. Mimeo.
- Keller, W. & Utar, H. (2023). International trade and job polarization: Evidence at the worker level. *Journal of International Economics*, 145, 103810.
- Klinger, S. & Weber, E. (2020). GDP-employment decoupling in Germany. *Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 82–98.
- Koerner, K. (2023). The wage effects of offshoring to the East and West: evidence from the German labor market. *Review of World Economics*, 159(2), 399–435.
- Kruppe, T. & Osiander, C. (2020, 23. September). Kurzarbeit im Juni 2020: Rückgang auf sehr hohem Niveau. *IAB Forum*. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit.
- Kruppe, T. & Trebesch, M. (2017). Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland: Auswertungen mit den Daten der Erwachsenenbefragung des Nationalen Bildungspanels „Bildung im Erwachsenenalter und lebenslanges Lernen“. *IAB-Discussion Paper*, 16/2017. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit.
- Kruse, H., Timmer, M. P., de Vries, G. J. & Ye, X. (2024). The occupation content of trade. *World Bank Economic Review*, im Erscheinen.
- Krusell, P., Ohanian, L. E., Rios-Rull, J. V. & Violante, G. L. (2000). Capital-skill complementarity and inequality: A macroeconomic analysis. *Econometrica*, 68(5), 1029–1053.
- Lamo, A., Messina, J. & Wasmer, E. (2011). Are specific skills an obstacle to labor market adjustment? *Labour Economics*, 18(2), 240–256.
- Lehmer, F. & Matthes, B. (2017). Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland. *IAB Aktuelle Berichte*, 5/2017. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit.
- Lewis-Beck, M. S., & Stegmaier, M. (2019). Economic voting. In R. D. Congleton, B. Grofman & S. Voigt (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Public Choice* (Bd. 1, S. 247–265). Oxford University Press.
- Mao, J., Tang, S., Xiao, Z. & Zhi, Q. (2021). Industrial policy intensity, technological change, and productivity growth: Evidence from China. *Research Policy*, 50(7), 104287.
- Martin, A., Schoemann, K. & Schrader, J. (2021). *Deutscher Weiterbildungsatlas 2019: Kreise und kreisfreie Städte im Längsschnitt, DIE Survey – Daten und Berichte zur Weiterbildung*. wbv Media.
- McElheran, K., Frank Li, J., Brynjolfsson, E., Kroff, Z., Dinlersoz, E., Foster, L. & Zolas, N. (2024). AI adoption in America: Who, what, and where. *Journal of Economics & Management Strategy*, 33(2), 375–415.
- Neal, D. (1995). Industry-specific human capital: Evidence from displaced workers. *Journal of Labor Economics*, 13(4), 653–677.
- Osiander, C. & Stephan, G. (2018, 2. August). Gerade geringqualifizierte Beschäftigte sehen bei der beruflichen Weiterbildung viele Hürden. *IAB-Forum*.
- Porzio, T., Rossi, F. & Santangelo, G. (2022). The human side of structural transformation. *American Economic Review*, 112(8), 2774–2814.

- Rammer, C. (2024). *KI-Einsatz in Unternehmen in Deutschland*. Erstellt durch ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.
- Reijnders, L. S. M. & de Vries, G. J. (2018). Technology, offshoring and the rise of non-routine jobs. *Journal of Development Economics*, 135, 412–432.
- Seltzer, N. (2024). Cohort-Specific Experiences of Industrial Decline and Intergenerational Income Mobility. *Social Forces*, 102(4), 1223–1248.
- Statistisches Bundesamt. (2022). *Globalisierungsindikatoren*.
- Statistisches Bundesamt. (2024, 25. November). *Jedes fünfte Unternehmen nutzt künstliche Intelligenz* [Pressemitteilung].
- Statistisches Bundesamt. (o.D.). VGR des Bundes. Code 81000-0016 und 81000-0014.
- Südekum, J. & Posch, D. (2024). Regionale Disparitäten in der Transformation: Braucht es ein Update der deutschen Regionalpolitik? *Wirtschaftsdienst*, 104(7), 457–461.
- Sullivan, P. (2010). Empirical evidence on occupation and industry specific human capital. *Labour Economics*, 17(3), 567–580.
- SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. (2017). *Für eine zukunftsorientierte Wirtschaftspolitik. Jahresgutachten 2017/18*.
- SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. (2025). *Frühjahrgutachten 2025*.
- Többen, J. (2017). Regional net impacts and social distribution effects of promoting renewable energies in Germany. *Ecological Economics*, 135, 195–208.
- Webb, M. (2020). *The impact of Artificial Intelligence on the labor market*. Stanford University.
- Weber, E. (2021). Qualifizierung: Weiterbildungskonzept für Krisen. *Wirtschaftsdienst*, 101(3), 154–154.
- Weber, E. (2025). Beschäftigungssicherung: Kurzarbeit plus Qualifizierung. *Wirtschaftsdienst*, 105(3), 150–150.

Title: *Changing labour market: polarisation, skills shortages and labour hoarding*

Abstract: *The German economy is currently not only in a tense cyclical situation but is also undergoing a profound structural transformation – driven by technological innovations, decarbonisation, (de-)globalisation, and demographic change. These developments have far-reaching effects on the labour market. The labour market is characterised by increasing polarisation, where skill shortages and rising unemployment can occur simultaneously. The deliberate retention of workers by companies despite declining capacity utilisation (labour hoarding) further delays the necessary reallocation. This article analyses these structural trends in the context of the accelerating structural transformation. Finally, economic and labour market policy measures to address these challenges are discussed.*