

IAB-KURZBERICHT

Aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

1|2026

In aller Kürze

- Technologischer Fortschritt verdrängt vor allem standardisierbare Routinetätigkeiten wie Datenerfassung und einfache Fertigungsschritte.
- In den letzten Jahrzehnten ist der Anteil an Routinetätigkeiten in vielen Berufen deutlich zurückgegangen – häufig zugunsten nicht routinemässiger kognitiver Tätigkeiten wie Analysieren, Planen oder Beraten.
- Beschäftigte haben diesen Wandel überwiegend innerhalb ihres ausgeübten Berufs vollzogen und weniger durch einen Wechsel in Berufe mit anderen Tätigkeiten.
- Gleichzeitig entwickelten sich die Löhne sehr unterschiedlich: Beschäftigte in Berufen, die ihr Tätigkeitsprofil stark angepasst haben, erzielten deutliche Lohnsteigerungen, während die Löhne in Berufen mit konstant hohem Routineanteil stagnierten oder relativ zurückgingen.
- Weiterbildung ist ein zentrales Instrument, damit Beschäftigte neue, weniger automatisierbare Tätigkeiten übernehmen und somit von Lohnerhöhungen profitieren können.
- Politik und Betriebe können den Anpassungsprozess innerhalb der Berufe begleiten, indem sie die Rahmenbedingungen für Weiterbildung verbessern – etwa durch den Ausbau von Weiterbildungsberatung und insbesondere von niedrigschwelligem Beratungsangeboten.

Technologischer Wandel und Löhne

Die Anpassung der Berufe spielt eine entscheidende Rolle

von Ronald Bachmann, Gökay Demir, Colin Green und Arne Uhendorff

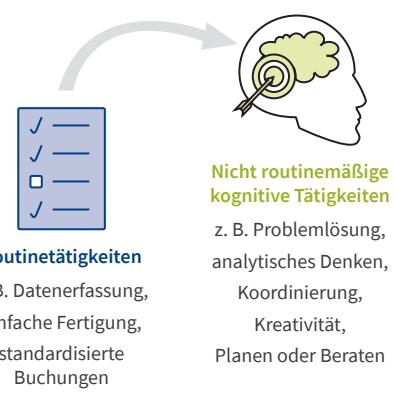
Technischer Fortschritt verändert die Arbeitswelt – besonders in Berufen, in denen viele Tätigkeiten leicht automatisiert werden können. Berufe, deren Tätigkeiten sich im Laufe der Zeit stärker an den technologischen Wandel angepasst haben, verzeichnen steigende Löhne. Sie zeichnen sich zudem durch intensivere Weiterbildungsaktivitäten aus. In Berufen, deren Tätigkeitsprofil sich kaum verändert hat, stagnieren die Löhne dagegen häufiger.

Automatisierung und Digitalisierung haben in den letzten Jahrzehnten vor allem Tätigkeiten verdrängt, die einem festen Ablauf folgen und leicht standardisierbar sind – sogenannte Routinetätigkeiten. Beispiele sind Datenerfassung, maschinelle Fertigungsschritte oder standardisierte Buchungen (vgl. Abbildung A1).

In Berufen mit einem hohen Anteil an Routinetätigkeiten und somit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (Deng-

ler/Matthes 2015) arbeiteten in Deutschland im Jahr 2024 laut Statistik der Bundesagentur für Arbeit rund 36 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; in Berufen mit einem mittleren Substituierbarkeitspotenzial waren es 43 Prozent. Da sich viele Routinetätigkeiten leicht von Computern oder Robotern übernehmen lassen, sind Berufe mit

A1 Veränderung von Tätigkeitsschwerpunkten durch technologischen Wandel



Grafik: IAB

einem hohen Anteil solcher Tätigkeiten besonders anfällig für Lohn- und Beschäftigungseinbußen.

In unserer bisher als Diskussionspapier veröffentlichten Studie (Bachmann et al. 2022) untersuchen wir, ob Berufe, die ursprünglich einen hohen Anteil an Routinetätigkeiten hatten, vor Lohnverlusten geschützt sind, wenn sich das Tätigkeitsprofil im Laufe der Zeit anpasst. Die folgenden Ana-

lysen beschränken sich auf westdeutsche Männer, da die vergleichsweise geringe Erwerbsbeteiligung von Frauen in den 1980er Jahren zu starken Selektivitätsproblemen führt. Um Messfehler in der Auswertung zu vermeiden, beschränken wir die Analysen mit den administrativen Beschäftigten in diesem Bericht auf die Jahre bis 2010 sowie die letzte BIBB-Erhebungswelle vor dem Strukturbruch in der Berufsvariable im Jahr 2006 (vgl. Infobox 1).

1

Daten und Methode

Die vorliegenden Analysen kombinieren drei Datenquellen:

- Die BIBB-/BAuA-/IAB-Erwerbstätigtenbefragungen (BIBB-Daten) erheben für repräsentative Stichproben detaillierte Angaben zu den Tätigkeiten von Beschäftigten.
- Die Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien (SIAB – Version 7519 v1) umfasst administrative Beschäftigungsdaten zu Löhnen, Berufen und Branchen.
- Das Sozio-ökonomische Panel (SOEP) liefert repräsentative Längsschnittdaten zu Weiterbildungsaktivitäten.

Zur Messung der Tätigkeitsanteile wurden die BIBB-Daten genutzt, in denen Beschäftigte angeben, welche konkreten Tätigkeiten sie in ihrem Beruf ausführen (Hall 2009; Rohrbach-Schmidt 2009). Diese Tätigkeiten wurden – nach einem in der Literatur etablierten Ansatz – in drei Kategorien eingeteilt: Routinetätigkeiten, nicht routinemäßige manuelle Tätigkeiten und nicht routinemäßige kognitive Tätigkeiten. Für die Befragungswellen 1985/1986 und 2006 – als erste und letzte Befragungswelle innerhalb des Zeitraums 1985 bis 2010, für den die administrativen Daten (siehe unten) genutzt werden – wurde der Anteil dieser drei Tätigkeitskategorien je Berufsfeld für vollzeitbeschäftigte Männer in Westdeutschland im Alter von 18 bis 65 Jahren berechnet. Die Ergebnisse in diesem Bericht beziehen sich auf Männer, da die vergleichsweise geringe Erwerbsbeteiligung von Frauen in den 1980er Jahren zu Selektivitätsproblemen führt und die niedrigen Fallzahlen in den BIBB-Daten keine verlässliche Schätzung der Tätigkeitsprofile für Frauen erlauben. Grundlage war die Zahl der genannten Tätigkeiten in einer Kategorie im Verhältnis zur Gesamtzahl der genannten Tätigkeiten. Anschließend wurden diese berufsfeldspezifischen Anteile für die Jahre 1985 und 2006 für insgesamt 53 Berufsfelder zusammengeführt, um die Veränderung zwischen den beiden Zeitpunkten zu bestimmen. Zur Analyse der Lohnentwicklung wurden die Tätigkeitsinformationen aus den BIBB-Daten mit den administrativen Lohnangaben im SIAB verknüpft (Frodermann et al. 2021). Die Löhne stammen aus Meldungen der Arbeitgeber an die Sozialversicherung, wurden inflationsbereinigt (realer Tageslohn) und – im Fall von Zensierung oberhalb der Beitragsbemessungsgrenze – nach etablierten Verfahren imputiert. Unsere Stichprobe umfasst auch hier vollzeitbeschäftigte Männer im Alter von 18 bis 65 Jahren in Westdeutschland. Die Lohnentwicklung in den Tätigkeitsgruppen wurde mit Person-Tätigkeitsgruppe-Fixed-Effects-Regressionen geschätzt, um individuelle, zeitkonstante Unterschiede in Fähigkeiten und Berufswahl herauszurechnen. Dadurch lassen sich jährliche, berufsspezifische Lohnkomponenten bestimmen und mit den Veränderungen im Tätigkeitsprofil der Berufe in Beziehung setzen.

Da es ab dem Jahr 2010 in den administrativen SIAB-Daten zu Strukturbrüchen in der Berufsvariable kommt, werden in der Analyse nur Daten bis einschließlich 2010 verwendet. Aus demselben Grund berücksichtigen wir bei den BIBB-Daten nur die letzte Erhebungswelle vor diesem Bruch, also die Befragungswelle 2006.

Die vorliegenden Analysen zur Weiterbildungsbeteiligung basieren auf dem Sozio-ökonomischen Panel (SOEP), einer seit 1984 laufenden, repräsentativen Längsschnittbefragung privater Haushalte in Deutschland (Goebel et al. 2019). In unserer Untersuchung verwenden wir die Version SOEP-Core v35 und nutzen ebenfalls eine Stichprobe von vollzeitbeschäftigen Männern im Alter von 18 bis 65 Jahren in Westdeutschland. Die Messung der Weiterbildungsbeteiligung erfolgt im SOEP über Fragen zur Teilnahme an beruflichen Weiterbildungen in den letzten drei Jahren, zur Anzahl der absolvierten Kurse sowie zur Art der Finanzierung.

In vielen Berufen hat sich das Tätigkeitsprofil verändert

Im Zeitraum von 1985 bis 2010 hat sich die Bedeutung von Routinetätigkeiten generell verringert. Abbildung A2 (auf Seite 3) zeigt, dass der durchschnittliche Anteil der Routinetätigkeiten an allen Tätigkeiten, die in den jeweiligen Berufsfeldern ausgeübt wurden, in Westdeutschland zwischen 1985 und 2006 um fast 8 Prozentpunkte zurückgegangen ist. Ausgehend von einem Anteil von rund 38 Prozent an Routinetätigkeiten in allen Berufen im Jahr 1985 entspricht dies einem Rückgang von etwa 21 Prozent. Bemerkenswert ist, dass dieser Wandel vor allem durch Veränderungen innerhalb einzelner Berufe stattgefunden hat, und nicht durch einen Wechsel von Beschäftigten in Berufe mit relativ wenig Routinetätigkeiten. Knapp 6 Prozentpunkte dieses Rückgangs sind auf Veränderungen innerhalb der Berufe zurückzuführen, während rund 2 Prozentpunkte auf Wechsel von stärker zu weniger routinelastigen Berufen zurückzuführen sind.

Ergänzend zeigt Abbildung A2 die Entwicklung der Routinetätigkeiten von 2012 bis 2018. Für diesen Zeitraum liegt erneut eine konsistente Berufsklassifizierung vor, sodass Veränderungen in den Tätigkeiten vergleichbar dargestellt werden können.

Der bis 2006 bestehende Trend setzt sich auch in den nachfolgenden Wellen bis 2018 fort. Zudem ist zu erkennen, dass sich die Gewichte zwar etwas stärker auf Berufswechsel verlagern, der Anteil der Veränderungen innerhalb der Berufe jedoch weiterhin wichtig bleibt.

Der Rückgang der Routinetätigkeiten wird häufig durch einen Anstieg nicht routinemäßiger kognitiver Tätigkeiten ausgeglichen. Solche Tätigkeiten erfordern Problemlösungsfähigkeit, analytisches Denken und Kreativität und ließen sich lange nur

schwer automatisieren – etwa die Analyse komplexer Informationen, die Entwicklung neuer Ideen oder Strategien, Forschung, Planung, Konzeption oder Koordination von Arbeitsteams. Inwiefern die Künstliche Intelligenz, die solche Tätigkeiten mittlerweile teilweise übernehmen kann, diesen Anstieg zukünftig abbremsen wird, ist derzeit noch nicht absehbar.

Mit dem technologischen Wandel ist die Nachfrage nach diesen Tätigkeiten im Untersuchungszeitraum deutlich gestiegen (Autor et al. 2003; Goos et al. 2009; Bachmann et al. 2019). Allerdings bestehen diesbezüglich zwischen den Berufen große Unterschiede: In manchen ursprünglich routinelastigen Berufen ist der Anteil an Routine-tätigkeiten stark gesunken und zugleich der Anteil nicht routinemäßiger kognitiver Tätigkeiten, wie Problemlösung, Organisation oder Beratung, deutlich gestiegen; in anderen ursprünglich routinelastigen Berufen haben sich die Tätigkeitsprofile hingegen kaum oder nur geringfügig verändert.

Tätigkeitsveränderungen innerhalb beispielhaft ausgewählter, ursprünglich routinelastiger Berufsfelder machen die Heterogenität dieser Entwicklungen im Zeitraum 1985 bis 2006 deutlich (vgl. Abbildung A3). Damit werden die in Abbildung A2 dargestellten durchschnittlichen Rückgänge (knapp 6 Prozentpunkte) nach einzelnen Berufsfeldern differenziert.

In Berufen der Bereiche Finanz- und Rechnungswesen, Buchhaltung, kaufmännische Büroberufe sowie bei Bürohilfsberufen und Telefonist*innen ist der Anteil an Routine-tätigkeiten deutlich gesunken – größtenteils zugunsten eines starken Zuwachses an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten. Gleichzeitig blieb der Umfang nicht routinemäßiger manueller Tätigkeiten (z. B. Reparieren, Pflegen und Putzen) – der verbleibenden Kategorie, die zusammen mit den anderen Anteilen 100 Prozent ergibt – in den meisten Berufsfeldern über die Zeit weitgehend konstant. Demgegenüber gibt es in Berufsfeldern wie Chemie- und Kunststoffverarbeitung, Industrie- und Werkzeugmechanik sowie Getränke- und Genussmittelherstellung oder übrige Ernährungsberufe kaum Veränderungen im Tätigkeitsprofil.

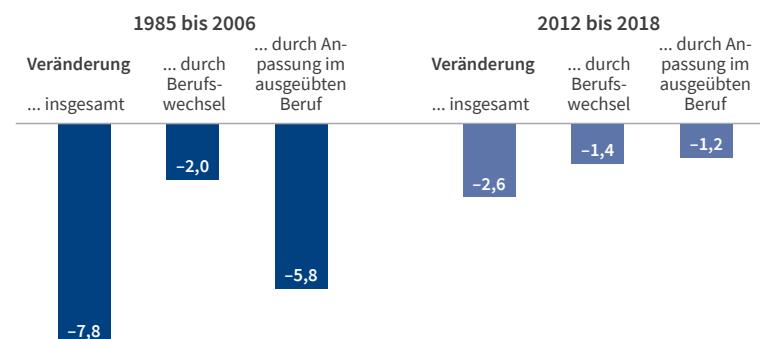
Manche dieser ursprünglich routinelastigen Berufe verändern sich also kaum – sei es, weil die

technische Umsetzung bislang nicht möglich ist, weil die Einführung neuer Technologien die Anpassung der Tätigkeiten und Qualifikationen der Beschäftigten erfordert und diese Anpassung nicht immer gelingt, oder weil die Einführung neuer

A2

Veränderung im Anteil der Routine-tätigkeiten

Westdeutsche Männer, alle Berufe, in Prozentpunkten



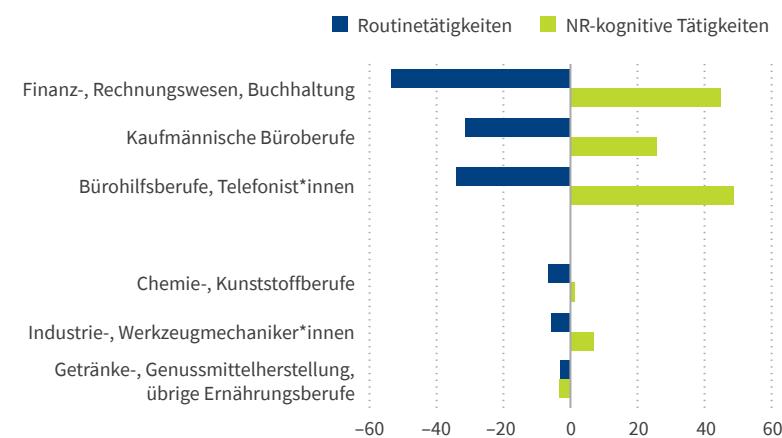
Anmerkungen: Veränderung des durchschnittlichen Anteils der Routine-tätigkeiten an allen in den jeweiligen Berufsfeldern ausgeübten Tätigkeiten in Westdeutschland; berücksichtigt wurden 18- bis 65-jährige sozialversicherungspflichtig beschäftigte Männer. Grundlage sind 53 Berufsfelder pro Jahr; die Werte sind mit der jeweiligen Beschäftigtenzahl der Berufsfelder gewichtet. Der gewichtete Anteil der Routine-tätigkeiten über alle Berufe hinweg betrug im Jahr 1985 37,7 Prozent und im Jahr 2012 31,5 Prozent.

Quelle: BIBB-Daten, Wellen 1985 und 2006 sowie 2012 und 2018. Grafik: IAB

A3

Veränderung im Anteil der Routine-tätigkeiten im Vergleich zu nicht routinemäßigen (NR) kognitiven Tätigkeiten in exemplarisch ausgewählten, ursprünglich routinelastigen Berufsfeldern

Westdeutsche Männer, 1985 bis 2006, in Prozentpunkten



Anmerkungen: Veränderung im Anteil von Routine- und NR (nicht routinemäßige)-kognitiven Tätigkeiten in ausgewählten Berufsfeldern. Die Berufsfelder Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung, Kaufmännische Büroberufe und Bürohilfsberufe, Telefonist*innen gehören der Gruppe „Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routine-tätigkeiten mit starkem Zuwachs an NR-kognitiven Tätigkeiten“ aus Abbildung A4 an. Die Berufsfelder Chemie-, Kunststoffberufe, Industrie-, Werkzeugmechaniker*innen, Getränke-, Genussmittelherstellung, übrige Ernährungsberufe gehören der Gruppe „Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routine-tätigkeiten, kaum Veränderung“ aus Abbildung A4 an. Nicht routinemäßige manuelle Tätigkeiten stellen eine weitere Kategorie dar, die in dieser Abbildung nicht berücksichtigt wird.

Die Beobachtungseinheiten sind Berufsfelder im jeweiligen Jahr; berücksichtigt wurden 18- bis 65-jährige sozialversicherungspflichtig beschäftigte Männer. Im Jahr 1985 lag der Anteil der Routine-tätigkeiten (bzw. nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten) in den Berufsfeldern wie folgt: Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung 68 Prozent (32 %), Kaufmännische Büroberufe 45 Prozent (48 %), Bürohilfsberufe, Telefonist*innen 53 Prozent (15 %), Chemie-, Kunststoffberufe 64 Prozent (13 %), Industrie-, Werkzeugmechaniker*innen 57 Prozent (11 %) sowie Getränke-, Genussmittelherstellung, übrige Ernährungsberufe 53 Prozent (25 %).

Quelle: BIBB-Daten, Wellen 1985 und 2006. Grafik: IAB

Technologien häufig langsamer erfolgt als erwartet. Letzteres liegt an ökonomischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Hürden, die technologische Substitution verzögern können (Arntz et al. 2016; Dengler/Matthes 2015).

Anpassung macht sich bei den Löhnen bemerkbar

Die Veränderung des Tätigkeitsprofils eines Berufs beeinflusst auch die Lohnentwicklung maßgeblich. Unsere Befunde zeigen, dass Berufsfelder mit konstant hohem Routineanteil langfristig stagnierende oder leicht sinkende Löhne verzeichnen. Dagegen steigen die Löhne in Berufen, in denen der Anteil an Routinetätigkeiten gesunken und der Anteil nicht routinemäßiger kognitiver Tätigkeiten gestiegen ist. Dies geschieht in einer Größenordnung, die mit Lohnsteigerungen in klassischen wissensintensiven Berufen vergleichbar ist (z. B. Ingenieur*innen, Berufe in der IT, Techniker*innen, Chemiker*innen).

In Abbildung A4 wird das Lohnwachstum getrennt nach vier Tätigkeitsgruppen dargestellt: (1) Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten und starkem Zuwachs an NR-kognitiven Tätigkeiten, (2) Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten und leichtem Zuwachs an NR-kognitiven Tätigkeiten, (3) Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten und kaum einer Veränderung sowie (4) Berufe mit nicht routinemäßigen (NR) kognitiven Tätigkeiten. Zur Einordnung: In Abbildung A3 sind exemplarisch drei Berufsfelder aus der Tätigkeitsgruppe (1) dargestellt (Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung; Kaufmännische Büroberufe; Bürohilfsberufe, Telefonist*innen) sowie drei Berufsfelder aus der Tätigkeitsgruppe (3) (Chemie-, Kunststoffberufe; Industrie-, Werkzeugmechaniker*innen; Getränke-, Genussmittelherstellung, übrige Ernährungsberufe). Die Berufsfelder der Tätigkeitsgruppe (2) – Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten und leichtem Zuwachs an NR-kognitiven Tätigkeiten – sind in Abbildung A3 hingegen nicht abgebildet.

Die Werte in Abbildung A4 sind jeweils als Wachstumsraten gegenüber 1985 und relativ zu nicht routinemäßigen manuellen Berufe ausgewiesen. Letztere dienen als Referenzgruppe, da sie bislang kaum vom technologischen Wandel betroffen waren: Die damit verbundenen Tätigkeiten, wie z. B. Reparieren, Pflegen und Putzen, sind schwer automatisierbar, allerdings profitieren die Beschäftigten auch nur begrenzt von technischen Fortschritten.

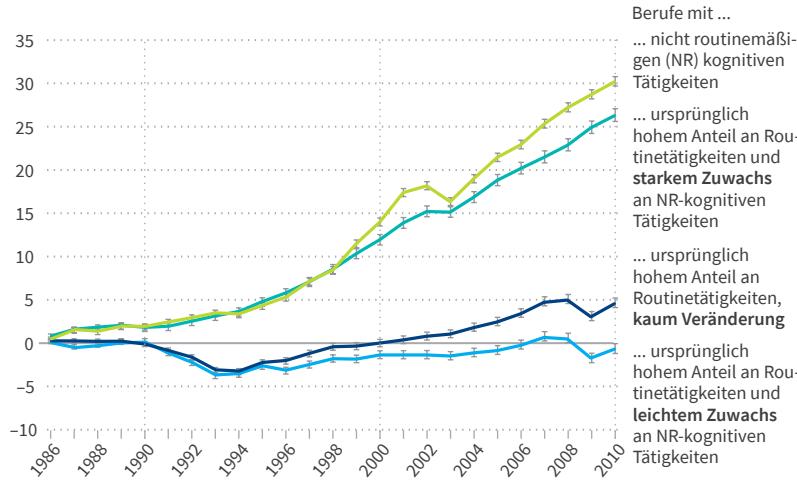
Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Routineberufe mit einem starken Zuwachs an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten im Untersuchungszeitraum substanzelle Lohnsteigerungen verzeichnet haben. Im Gegensatz dazu haben Routineberufe mit nur geringem oder keinem Tätigkeitswandel kaum Lohnzuwächse erzielt. Am stärksten sind die Löhne in den Berufen gestiegen, die schon immer einen hohen Anteil an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten aufwiesen. Ein Grund dafür ist, dass die Nachfrage nach diesen Berufen im Zuge des technologischen Wandels besonders stark gestiegen ist.

Die Veränderungen des Anteils an Routinetätigkeiten gehen also mit deutlichen Unterschieden in der Lohnentwicklung zwischen diesen

A4

Relatives Lohnwachstum nach Tätigkeitsgruppen

Veränderung in den Jahren 1986 bis 2010 gegenüber 1985, in Prozent



Anmerkungen: Relatives Lohnwachstum innerhalb der Tätigkeitsgruppen seit 1985. Stichprobe: Sozialversicherungspflichtig vollzeitbeschäftigte Männer im jeweiligen Jahr in Westdeutschland (Zahl der Beobachtungen: 5.202.497). Dargestellt sind die geschätzten Koeffizienten und 95 %-Konfidenzintervalle aus einem linearen Regressionsmodell mit Person-Tätigkeitsgruppe-Fixed-Effects; Standardfehler sind auf Personenebene geclustert. Das Referenzjahr ist 1985 und die Referenzgruppe sind nicht routinemäßige manuelle Berufe.

Die Berufsfelder Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung, Kaufmännische Büroberufe und Bürohilfsberufe, Telefonist*innen aus Abbildung A3 gehören hier der Gruppe „Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten mit starkem Zuwachs an NR-kognitiven Tätigkeiten“ an. Die Berufsfelder Chemie-, Kunststoffberufe, Industrie-, Werkzeugmechaniker*innen, Getränke-, Genussmittelherstellung, übrige Ernährungsberufe aus Abbildung A3 gehören hier der Gruppe „Berufe mit ursprünglich hohem Anteil an Routinetätigkeiten kaum Veränderung“ an.

Lesebeispiel: Relativ zum Referenzjahr 1985 und zur Referenzgruppe der nicht routinemäßigen manuellen Berufe sind die Löhne in Berufsfeldern der Tätigkeitsgruppe „nicht routinemäßig kognitiv“ bis zum Jahr 2010 um rund 30 Prozent gestiegen.

Quelle: SIAB- und BIBB-Daten. Grafik: IAB

Berufen einher: Ursprünglich routinelastige Berufe mit einem stark gestiegenen Anteil an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten weisen ein Lohnwachstum von rund 26 Prozent auf. Dagegen beträgt das Lohnwachstum in Berufen mit weitgehend unverändertem Tätigkeitsprofil etwa zwischen minus 1 und plus 5 Prozent. Damit wird deutlich, wie entscheidend die Berücksichtigung innerberuflicher Anpassungen ist, um die Lohnentwicklung im Zuge des technologischen Wandels richtig einzuordnen.

Die Unterschiede in den Lohnentwicklungen spiegeln sich auch in den Zahlen der Vollzeitbeschäftigte nach Tätigkeitsgruppen wider. Abbildung A5 stellt die Beschäftigung in aggregierten Routinetätigkeiten der Beschäftigung in nicht routinemäßigen manuellen (NR-maniuell) und kognitiven (NR-kognitiv) Tätigkeitsgruppen gegenüber. Dabei wird ein deutlicher Rückgang der Beschäftigtenzahlen in den Routineberufen und den NR-maniuellen Berufen sichtbar. Dagegen verzeichnet die NR-kognitive Gruppe einen leichten Beschäftigungsanstieg.

In Abbildung A6 wird die Beschäftigungsentwicklung für die drei unterschiedlichen Gruppen von ursprünglich routinelastigen Berufen einzeln ausgewiesen: Die Beschäftigtenzahlen in Routineberufen mit einem stark gestiegenen Anteil an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten nehmen leicht zu, während sie in Routineberufen mit weitgehend unverändertem Tätigkeitsprofil zurückgehen.

Weiterbildung als Schlüssel zur erfolgreichen Anpassung

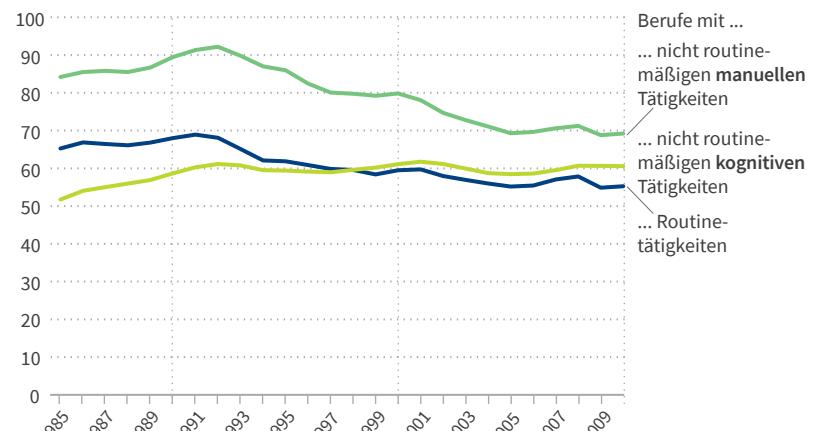
In dem Maße, wie Berufe sich wandeln, verändern sich auch die Anforderungen an die Beschäftigten. Weiterbildung spielt hierbei eine Schlüsselrolle, um Beschäftigungsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit im digitalen Wandel zu sichern. Heß et al. (2019) zeigen auf Basis des Nationalen Bildungspansels (NEPS) für das Befragungsjahr 2011/2012, dass im Durchschnitt nur etwa 27 Prozent der Beschäftigten mit hohen Anteilen an Routinetätigkeiten, jedoch 41 Prozent der Beschäftigten mit geringeren Anteilen an Routinetätigkeiten innerhalb eines Jahres an mindestens einer Weiterbildungsmaßnahme teilnehmen.

Abbildung A7 (auf Seite 6) unterstreicht die zentrale Bedeutung von Weiterbildung für den Tätigkeitswandel innerhalb von Berufen: Auf Basis des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) wird im Analysezeitraum für die Jahre 1989, 1993, 2000, 2004 und 2008, in denen entsprechende Fragen zur Weiterbildung erhoben wurden, der Anteil der Beschäftigten in den verschiedenen Tätigkeitsgruppen dargestellt, die in den jeweils letzten drei Jahren an einer Weiterbildung teilgenommen haben.

A5

Vollzeitbeschäftigte westdeutsche Männer nach Tätigkeitsgruppen

1985 bis 2010, in Tausend



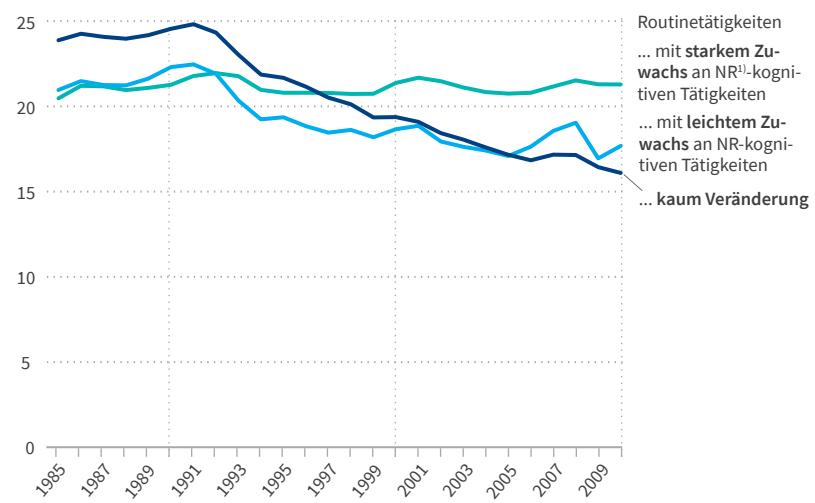
Anmerkungen: Sozialversicherungspflichtig vollzeitbeschäftigte Männer im jeweiligen Jahr in Westdeutschland.

Quelle: SIAB- und BIBB-Daten. Grafik: IAB

A6

Vollzeitbeschäftigte westdeutsche Männer in ursprünglich routinelastigen Berufen

1985 bis 2010, in Tausend



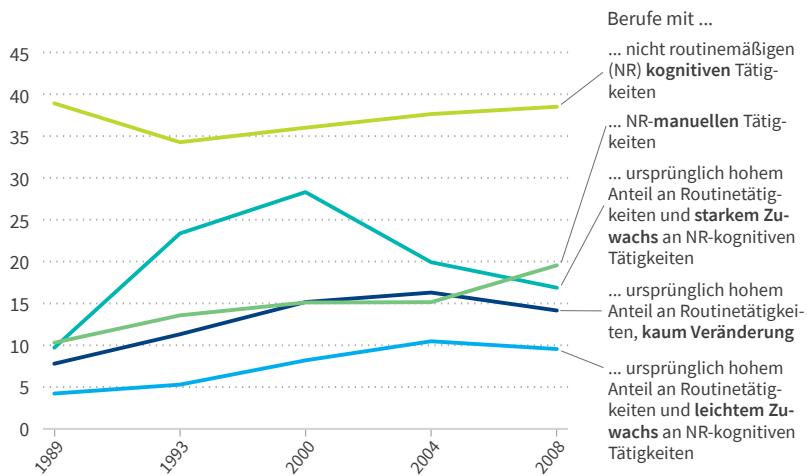
¹¹ NR = nicht routinemäßig

Anmerkungen: Sozialversicherungspflichtig vollzeitbeschäftigte Männer im jeweiligen Jahr in Westdeutschland.

Quelle: SIAB- und BIBB-Daten. Grafik: IAB

Anteil Beschäftigter in Weiterbildungskursen nach Tätigkeitsgruppen

1989 bis 2008 (Weiterbildung jeweils in den letzten drei Jahren), in Prozent



Anmerkungen: Anteil der Beschäftigten innerhalb der Tätigkeitsgruppen mit Teilnahme an Weiterbildungskursen in den letzten drei Jahren. Stichprobe: Vollzeitbeschäftigte Männer im jeweiligen Jahr in Westdeutschland (1989, 1993, 2000, 2004 und 2008). Zahl der Beobachtungen: 12.429.

Quelle: SOEP-Core, v35. Grafik: IAB

Beschäftigte in nicht routinemäßig kognitiven Berufen weisen über den gesamten Zeitraum hinweg die höchsten Weiterbildungsquoten auf. Auffällig ist, dass die Weiterbildungsquoten der verschiedenen ursprünglich routinelastigen Berufsfelder Ende der 1980er Jahre kaum voneinander abwichen. In den 1990er und 2000er Jahren unterscheiden sich die Weiterbildungsquoten jedoch deutlich. Der Anteil der Beschäftigten in Weiterbildung ist in ursprünglich routinelastigen Berufen, die ihren Anteil an nicht-routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten stark erhöhten, deutlich höher als in Berufen mit nur geringen oder kaum Veränderungen in diesen Tätigkeiten. Dies sind zugleich die Jahre, in denen wir in den untersuchten Daten die größten Tätigkeitsveränderungen in diesen Berufen beobachten. Das deutet darauf hin, dass sich die Anpassung der Berufe an neue Anforderungen durch eine Kombination aus veränderten Tätigkeitsverteilungen und dem Ausbau der Kompetenzen der Beschäftigten vollzog.

Fazit

Technologischer Wandel führt tendenziell zu einer geringeren Nachfrage nach Beschäftigten mit einem hohen Anteil an Routineätigkeiten, was Lohnverluste mit sich bringen würde. Unsere Analyse zeigt hingegen, dass dies nicht zwangsläufig

der Fall ist. Entscheidend ist hierbei, ob es gelingt, das Tätigkeitsprofil eines Berufs an die durch neue Technologien veränderten Anforderungen anzupassen.

Besonders in Berufen, in denen der Anteil an nicht routinemäßigen kognitiven Tätigkeiten gestiegen ist, sind im Zuge der Digitalisierung und Automatisierung sogar deutliche Lohnsteigerungen zu verzeichnen. Umgekehrt sind routinelastige Berufsfelder, deren Tätigkeitsprofil weitgehend unverändert blieb, häufiger von stagnierenden oder rückläufigen Löhnen betroffen. Ob sich Tätigkeitsprofile verändern, hängt von der technischen Machbarkeit, der Anpassungsfähigkeit der Beschäftigten an neue Technologien sowie von ökonomischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ab (Arntz et al. 2016; Dengler/Matthes 2015).

Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein Großteil des Wandels im Tätigkeitsprofil einzelner Beschäftigter innerhalb ihres ausgeübten Berufs stattfindet. Wer also in einem Beruf verbleibt, wird nicht zwangsläufig durch Technik ersetzt und zwingend arbeitslos. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass sich die Tätigkeitsprofile im Beruf – ermöglicht durch technische Entwicklungen und umgesetzt durch Betriebe und Beschäftigte – hin zu komplexeren, kognitiven Tätigkeiten verschieben. Weiterbildung spielt dabei eine Schlüsselrolle: Sie ermöglicht Beschäftigten, neue, weniger automatisierbare Tätigkeiten zu übernehmen und den technologischen Wandel aktiv mitzugestalten.

Für Beschäftigte bedeutet dies: Die eigenen Fähigkeiten kontinuierlich an neue Anforderungen anzupassen, ist eine zentrale Voraussetzung, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Das kann sowohl durch interne Tätigkeitserweiterungen als auch durch gezielte Weiterbildungsmaßnahmen geschehen.

Zugleich sind Politik und Arbeitsmarktinstitutionen gefordert, die Rahmenbedingungen für Weiterbildung zu verbessern. Dazu gehört insbesondere der Ausbau von Weiterbildungsberatung und Informationskanälen, wie von Anger et al. (2025) betont wurde. Kolleginnen, Kollegen und Vorgesetzte spielen zwar eine zentrale Rolle als Informationsquellen, doch ergänzend sind niedrigschwellige und systematische Beratungsange-

bote wichtig – auch durch die Bundesagentur für Arbeit, die ihre Angebote, wie zum Beispiel mit der Informations- und Beratungsplattform „Mein NOW“ kontinuierlich ausbaut. Allerdings sollte im Auge behalten werden, inwiefern sich die hier vor gestellten Ergebnisse durch die zunehmende Nutzung von Künstlicher Intelligenz verändern. Die Bedeutung von Weiterbildung dürfte allerdings im Zuge dessen eher steigen als abnehmen.

Literatur

- Anger, Silke; Heß, Pascal; Janssen, Simon; Leber, Ute; Miano, Armando (2025): [Kolleg*innen und Vorgesetzte sind für Beschäftigte wichtige Informationsquellen im Bereich Weiterbildung](#). In: IAB-Forum, 1.9.2025.
- Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich (2016): The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. OECD Social, Employment, and Migration Working Papers, 189.
- Autor, David; Levy, Frank; Murnane, Richard (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), S. 1279–1333.
- Bachmann, Ronald; Cim, Merve; Green, Colin (2019): Long-run patterns of labour market polarization: Evidence from german micro data. *British Journal of Industrial Relations*, 57 (2), S. 350–376.
- Bachmann, Ronald; Demir, Gökay; Green, Colin; Uhendorff, Arne (2022): The role of within-occupation task changes in wage development. *Ruhr Economic Paper* No. 975.
- Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): [Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt: In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar](#). IAB-Kurzbericht Nr. 24.
- Frodermann, Corinna; Graf, Tobias; Grießemer, Stephan; Kaimer, Steffen; Köhler, Markus; Lehnert, Claudia; Oertel, Martina; Schmucker, Alexandra; Schneider, Andreas; Seth, Stefan; vom Berge, Philipp (2021): [Schwach anonymisierte Version der Stichprobe der Integrierten Arbeitsmarktbioografien](#) (SIAB) – Version 7519 v1. FDZ-Datenreport Nr. 1.
- Goebel, Jan; Grabka, Markus; Liebig, Stefan; Kroh, Martin; Richter, David; Schröder, Carsten; Schupp, Jürgen (2019): The German socio-economic panel (SOEP). *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 239 (2), S. 345–360.
- Goos, Maarten; Manning, Alan; Salomons, Anna (2009): Job polarization in europe. *American Economic Review*, 99 (2), S. 58–63.
- Hall, Anja (2009): Die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006. Methodik und Frageprogramm im Vergleich zur BIBB/IAB-Erhebung 1998. Heft Nr. 107.
- Heß, Pascal; Janssen, Simon; Leber, Ute (2019): [Digitalisierung und berufliche Weiterbildung: Beschäftigte, deren Tätigkeiten durch Technologien ersetzbar sind, bilden sich seltener weiter](#). IAB-Kurzbericht Nr. 16.
- Rohrbach-Schmidt, Daniela (2009): BIBB/IAB- and BIBB/BAuA-Survey of the Working Population on Qualification and Working Conditions in Germany. Nr.1/2009. Bonn: BIBB-Forschungsdatenzentrum.



Prof. Dr. Ronald Bachmann

ist Leiter des Kompetenzbereichs „Arbeitsmärkte, Bildung, Bevölkerung“ am RWI und apl. Professor an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
ronald.bachmann@rwi-essen.de



Dr. Gökay Demir

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Bildung, Qualifizierung und Erwerbsverläufe“ am IAB.
goekay.demir@iab.de



Prof. Colin Green, PhD

ist Professor of Economics an der Norwegian University of Science and Technology (NTNU).
colin.green@ntnu.no



Prof. Dr. Arne Uhendorff

ist Forschungsdirektor am Centre de Recherche en Economie et Statistiques (CREST).
arne.uhendorff@ensae.fr