

Kotte, Volker; Stöckmann, Andrea

Research Report

Strukturwandel in Hamburg

IAB-Regional. IAB Nord, No. 3/2024

Provided in Cooperation with:

Institute for Employment Research (IAB)

Suggested Citation: Kotte, Volker; Stöckmann, Andrea (2024) : Strukturwandel in Hamburg, IAB-Regional. IAB Nord, No. 3/2024, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg, <https://doi.org/10.48720/IAB.REN.2403>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/298669>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND
BERUFSFORSCHUNG
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

IAB-REGIONAL

Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz

3|2024 IAB Nord

Strukturwandel in Hamburg

Volker Kotte, Andrea Stöckmann

ISSN 1861-051X



Strukturwandel in Hamburg

Volker Kotte (IAB Nord)

Andrea Stöckmann (IAB Nord)

IAB-Regional berichtet über die Forschungsergebnisse des Regionalen Forschungsnetzes des IAB. Schwerpunktmäßig werden die regionalen Unterschiede in Wirtschaft und Arbeitsmarkt – unter Beachtung lokaler Besonderheiten – untersucht. IAB-Regional erscheint in loser Folge in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Regionaldirektion der Bundesagentur für Arbeit und wendet sich an Wissenschaft und Praxis.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Einleitung	5
2 Messung des Strukturwandels	6
3 Erfolfter und zu erwartender Strukturwandel in Hamburg nach Berufen und Anforderungsniveaus	9
3.1 Berufshauptgruppen.....	9
3.2 Anforderungsniveau	11
4 Strukturwandel in Hamburg im Vergleich zu anderen Bundesländern	12
4.1 Berufshauptgruppen.....	12
4.2 Anforderungsniveau	16
5 Schwerpunktbehandlungen	17
5.1 Digitalisierung	17
5.2 Dekarbonisierung.....	19
6 Fazit	22
Literatur	24
Anhang	26
Abbildungsverzeichnis	27
Tabellenverzeichnis	27
Anhangsverzeichnis	27

Zusammenfassung

Dieser Bericht betrachtet den Strukturwandel nach Berufen und beruflichen Anforderungsniveaus für Hamburg. Dabei wird der Zeitraum 1999 bis 2019 mit den zu erwartenden Entwicklungen aus den Qualifikations- und Berufsprojektionen (QuBe) des IAB für 2020 bis 2040 verglichen. In Zukunft sind geringere Änderungsraten bei Berufen und Anforderungsniveaus zu erwarten als in der Vergangenheit. Damit ändert der berufliche Strukturwandel sein Gesicht. Viele Veränderungsprozesse werden sich in die Berufe verlagern. Statt des personellen Auf- und Abbaus von Branchen oder Berufen werden künftig die einzelnen Tätigkeiten und Anforderungsniveaus im Mittelpunkt stehen. Dieser Wandel stellt Arbeitnehmer vor veränderte Herausforderungen. Die Bedeutung von Bildung und Qualifizierung wird durch einen Ausblick auf die Megatrends Digitalisierung und Dekarbonisierung unterstrichen.

Keywords

Arbeitsmarkt, Hamburg, Strukturwandel

Danksagung

Wir danken insbesondere dem Team des IAB-Baden-Württemberg für die Bereitstellung der Daten und für die Vorlage des IAB-Regional Baden-Württemberg 1|2023 (Faißt et al. 2023), sowie Martin Wrobel für wertvolle inhaltliche Hinweise und Doris Baumann für die redaktionelle Bearbeitung.

1 Einleitung

In letzter Zeit wurden die Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt durch die Corona-Pandemie und den Krieg in der Ukraine geprägt. Unabhängig von diesen aktuellen Ereignissen vollzieht sich ein langfristiger Strukturwandel. Unter Strukturwandel werden mittel- und langfristige Veränderungsprozesse verstanden, die sich auf Berufe, Wirtschaftsstruktur oder veränderte Qualifikationsanforderungen beziehen. Auch Arbeitszeit und Arbeitsformen gehören dazu und unterliegen einem langfristigen Wandel. Durch die Corona-Pandemie hat z. B. die Nutzung digitaler Techniken stark an Bedeutung gewonnen. Aktuell sind vor allem steigende Energiepreise und der Umbau der Wirtschaft zu einer „Green Economy“ in der Diskussion. Es wird die Befürchtung geäußert, dass die Existenz energieintensiver Unternehmen gefährdet ist und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft insgesamt auf dem Spiel steht (vgl. bspw. Wambach 2021 zu den Folgen für die Automobilindustrie oder den Maschinenbau).

Gemessen an den aktuellen Krisen, verläuft der Strukturwandel langsamer und macht sich mittel- und langfristig bemerkbar. Auch wenn Strukturwandel auf kurze Sicht kaum messbar ist, nimmt die Geschwindigkeit der Transformationsprozesse zu (Kruse/Nitt-Drießelmann/Wedemeier 2022). Zwischen der ersten (Beginn der Massenproduktion) und zweiten industriellen Revolution (Nutzung der Elektrizität) lag noch ein Zeitraum von ca. 100 Jahren. Die dritte (Automatisierungsprozesse) folgte etwa 70 Jahre nach der zweiten. Die vierte Revolution (Digitalisierungsprozesse) folgte „nur“ 30 Jahre später um die Jahrtausendwende (Kruse/Wedemeier).

Neben dem Strukturwandel, der auf technologischem und wirtschaftlichem Fortschritt beruht, kann er auch politisch induziert sein, z. B. durch Verordnungen, Gesetze und andere regulative staatliche Eingriffe. Beispiele hierfür sind der Ausstieg aus der Kernenergie und der Kohleverstromung oder das Verbot der Neuzulassung von Autos mit Verbrennungsmotoren ab Mitte der nächsten Dekade. In beiden Fällen haben politische Akteure entschieden, dass die Transformation der Wirtschaft nicht dem Markt überlassen werden soll (Lawitzky/Weyh 2020).

Strukturwandel bezeichnet die Verschiebung von Wirtschaft und Beschäftigung aus Landwirtschaft und Industrie in Dienstleistungen. Das Wachstum des Dienstleistungssektors wird auch als Tertiarisierung bezeichnet. Bei genauerer Betrachtung weist auch die Tertiarisierung eine erhebliche Binnendifferenzierung auf. Nicht alle Dienstleistungsbranchen verzeichnen Beschäftigungszuwächse ebenso wie nicht alle Industriebranchen Beschäftigungsverluste aufweisen. Viele Veränderungsprozesse verlaufen branchenunspezifisch oder auf Ebene einzelner Berufe.

Um mittel- und langfristige Veränderungen zu betrachten, werden in diesem Bericht die Strukturveränderungen aus der Vergangenheit mit den Ergebnissen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (QuBe) (Zika et al. 2022 sowie www.qube-projekt.de) zur zukünftigen Entwicklung gegenübergestellt. Die Auswertung der Berufe und Anforderungsniveaus bietet eine andere Perspektive und Ergänzung zu bisherigen Veröffentlichungen, da sich viele Veränderungen nicht branchenspezifisch, sondern in Berufen oder Tätigkeiten bemerkbar machen. Ein Beispiel hierfür ist die Digitalisierung, die zwar mit branchenspezifischen

Unterschieden, aber in allen Wirtschaftsbereichen wirksam wird (vgl. z. B. Berger/Frey 2016; Miles 2016).

Die Studie ist im Weiteren wie folgt gegliedert: In Kapitel 2 werden die Indikatoren zur Messung des Strukturwandels erläutert. Anschließend wird in Kapitel 3 der erwartete Strukturwandel in Hamburg bis 2040 berechnet und mit dem dortigen Strukturwandel der letzten 20 Jahre verglichen. In Kapitel 4 steht die Entwicklung in den Bundesländern im Mittelpunkt. Kapitel 5 wirft einen Blick auf die Megatrends digitaler Wandel und Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft. Das letzte Kapitel 6 fasst die Ergebnisse zusammen und schließt mit einem Fazit.

2 Messung des Strukturwandels

In der Literatur gibt es keine einheitliche Definition, was Strukturwandel ist und wie er gemessen werden soll. Häufig wird ein Lokalisationskoeffizient verwendet. Dieser misst die regionale Abweichung einer Kennziffer, z. B. des Beschäftigtenanteils in einem Beruf, von einem Vergleichswert. Dieser Ansatz hat den Nachteil, dass er nicht das Ausmaß des Strukturwandels in einer Region misst, sondern die Unterschiede zu einer zumeist übergeordneten regionalen Einheit. Regionale Effekte ergeben sich nur, wenn der Strukturwandel in den beiden Regionen unterschiedlich verläuft. Verändert sich die Beschäftigungsstruktur in ähnlicher Weise, kann der regionale Strukturwandel unterschätzt werden.

Ein anderes Maß für den Strukturwandel ist die Fluktuationsrate (vgl. z. B. ifo Institut 2018). Sie ist definiert als die Summe der Zu- und Abnahmen innerhalb eines Zeitraums bezogen auf die Gesamtzahl der Beschäftigten zu Beginn. Die Turbulenzrate als weiterer Indikator zeigt an, in welchen Regionen das Ausmaß der Beschäftigungsveränderung in relativer Betrachtung größer oder kleiner ist. Unklar bleibt, in welchen Berufen (oder Wirtschaftszweigen/Teilarbeitsmärkten) die Veränderungen am stärksten sind. Zudem setzt die Turbulenzrate voraus, dass sich die Zahl der Beschäftigten ändert. Es gibt aber auch Strukturwandel ohne Änderung der Beschäftigtenzahlen (vgl. Gartner/Stüber 2019). In der Rezession der Jahre 2009/2010 im Nachgang der Finanzkrise wurde bspw. weithin anerkannt, dass der Dienstleistungssektor in Deutschland das größte Beschäftigungswachstum aufwies, aber die verarbeitende Wirtschaft durch ihre Rückkopplungseffekte in den Dienstleistungsbereich als eigentlicher Wachstumsmotor fungierte (Rattner 2011; Reisenbichler/Morgan 2012). Es konnte gezeigt werden, dass eher das Verarbeitende Gewerbe das Wachstum des Dienstleistungssektors beeinflusst als umgekehrt (Edler/Eikelpasch 2013).

Kein Indikator kann das Thema umfassend abbilden. In diesem Bericht wird Strukturwandel als Veränderung der Beschäftigtenzahl nach Berufen und beruflichen Anforderungsniveaus verstanden. Dazu werden zwei Indikatoren verwendet, die anhand eines fiktiven Beispiels erläutert werden.

Tabelle 1: Berechnung der Indikatoren, fiktives Beispiel

	Anzahl der Beschäftigten		Anteil an allen Beschäftigten (in %)		Indikatoren (Differenz der Anteile)	
	1999	2019	1999	2019	Veränderung an der Gesamtbeschäftigung (Prozentpunktdifferenz zwischen 1999–2019)	Veränderungen im Beruf (in % 2019 zu 1999)
Beruf 1	100	80	10,0	8,0	2,0	20,0
Beruf 2	400	450	40,0	45,0	5,0	12,5
Beruf 3	500	470	50,0	47,0	3,0	6,0
Summe	1.000	1.000	100,0	100,0		
Indikatorwert					$\Sigma/2= 5,0$ %-Punkte	$\Sigma = 38,5$ %

Quelle: Faißt et al. (2023) Der erste Indikator bezieht sich auf die Veränderung der Beschäftigungsanteile der Berufe (vgl. Moritz 2007). Für jeden Beruf wird die Differenz in Prozentpunkten zwischen zwei Zeitpunkten ermittelt und über alle Berufe summiert. Die Differenzen werden als Betrag gemessen, damit sich Wachstums- und Schrumpfungsprozesse nicht aufheben. Um Doppelzählungen zu vermeiden (Abgang aus dem alten Beruf und Zugang in den neuen Beruf), wird die Summe halbiert. Der Indikator kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen. Der Index beträgt 0, wenn die Beschäftigungsanteile aller Berufe am Ende des Beobachtungszeitraums mit denen des Anfangszeitpunktes übereinstimmen. Er beträgt 100, wenn sich die Struktur am Ende völlig von der Struktur am Anfang unterscheidet. In diesem Extremfall wären alle Beschäftigten zu Beginn des Beobachtungszeitraums in einem einzigen Beruf tätig und am Ende in einem anderen. Im obigen Beispiel sinkt der Anteil der Beschäftigten in Beruf 1 von 10 Prozent im Jahr 1999 auf 8 Prozent im Jahr 2019. Die absolute Differenz beträgt also 2 Prozentpunkte, im Beruf 2 sind es 5 Prozentpunkte und im Beruf 3 dann 3 Prozentpunkte. Die halbierte Summe, die den Indikatorwert auf Basis dieser absoluten Veränderungen bestimmt, ergibt somit 5 Prozentpunkte. Insgesamt arbeiten 100 Personen (20 in Beruf 1, 50 in Beruf 2 und 30 in Beruf 3; in der Summe 10 % der Beschäftigten) am Ende des Beobachtungszeitraums in einem anderen Beruf als zu Beginn. Diese Verschiebung von 100 Personen kann auf drei verschiedene Arten zustande kommen:

- Personen, die während ihres Berufslebens den Beruf wechseln
- Personen, die einen Beruf verlassen (bspw. weil sie in Rente gehen) und an ihrer Stelle keine neue Person eingestellt wird
- Personen, die neu in das Erwerbsleben eintreten.

So kann es sich am Ende des Beobachtungszeitraums – selbst bei gleichbleibender Beschäftigtenzahl – um andere Personen handeln als zu Beginn.

Der Vorteil dieses Indikators ist, dass direkt erkennbar ist, welche Berufe besonders betroffen sind. Da Beträge betrachtet werden, spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Zu- oder Abnahme handelt. Ein Nachteil liegt darin, dass Berufe mit relativ hohen Beschäftigtenanteilen eher als bedeutsam für den Wandel identifiziert werden. Aus diesem Grund wird ein zweiter Indikator verwendet, der die Veränderungen innerhalb der Berufe betrachtet. Im Beruf 2 ist die Beschäftigtenzahl um 50 Personen gestiegen (450–400). Im Vergleich zum ersten Zeitpunkt beträgt die Veränderung 12,5 Prozent. Um Berufe mit geringen Beschäftigtenzahlen aber hohen

Veränderungsraten nicht zu überschätzen, werden nur Berufe berücksichtigt, die zu beiden Zeitpunkten einen Beschäftigtenanteil von mindestens einem Prozent aufweisen. Der zweite Indikator kann jeden positiven Wert annehmen, auch über 100 Prozent.

Der vorliegende Bericht vergleicht den Strukturwandel in Vergangenheit und Zukunft. Die Vergangenheit wird durch einen Vergleich der Beschäftigtenzahlen 1999 und 2019 betrachtet. Die zukünftige Entwicklung bis 2040 wird durch die Projektionen des „QuBe“ Projekts auf Ebene von Berufen und Anforderungsniveaus bereitgestellt. In der aktuellen Version (Projektionszeitraum 2020–2040, Zika et al. 2022) sind Trends wie die demografische Entwicklung, der wirtschaftliche Strukturwandel und die Digitalisierung enthalten. Zusätzlich fließen in die aktuelle Version die wirtschaftlichen Folgen des Krieges in der Ukraine ein (Zika et al. 2022: 8 ff.). Dazu gehören:

- kurzfristig steigende Importpreise im Bereich Metalle, fossiler Brennstoffe (Annahme: +80 %) und Nahrungsmittel (Annahme: +50 %), die sich voraussichtlich bis zum Jahr 2030 abbauen werden
- ein Anstieg des Nettowanderungssaldos im Jahr 2022 um 600.000 Personen und im Jahr 2023 um 150.000 Personen
- ein Anstieg der Verteidigungsausgaben auf rund 2 Prozent des Bruttoinlandsproduktes (BIP)
- eine beschleunigte Energiewende, die sich am „Osterpaket“ – also den Ausbau der Erneuerbaren Energien, insbesondere Wind und Sonne – orientiert.

Die Analysen der vergangenen Entwicklung basieren auf den Daten der IAB-Beschäftigtenhistorik, die es ermöglichen, den Zeitraum von 1999 bis 2019 mit einer einheitlichen Datenbasis zu analysieren. Ausgewertet wird der 30. Juni eines jeden Jahres. Obwohl auch Daten für das Jahr 2020 vorliegen, endet die Analyse 2019, da sonst auch die Auswirkungen der Corona-Pandemie im Jahr 2020 einfließen würden. Ausgewertet werden Berufshauptgruppen, die dritte von fünf Gliederungsebenen. Wenn im Text von Berufen gesprochen wird, sind, sofern nicht anders genannt, immer Berufshauptgruppen nach der Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010) gemeint. Aus sprachlichen Gründen werden sehr lange Bezeichnungen für Berufe und Berufshauptgruppen gekürzt.

Bei den Anforderungsniveaus ist zu beachten, dass diese vor 2012 nur geschätzt werden können, da sie bis dahin nicht Bestandteil des gültigen Tätigkeitsschlüssels waren.

Beschäftigungsmeldungen mit einem Enddatum vor dem 30. November 2011 wurden nach der alten Klassifikation der Berufe 1988 (KldB 1988) gemeldet und auf die KldB 2010 umgeschlüsselt. Da der neue Tätigkeitsschlüssel tiefer gegliedert ist, kommt es zu erheblichen Unschärfen (Frodermann et al. 2021: 48). Um diese Unschärfen zu reduzieren, wird in diesem Bericht die Veränderung je Anforderungsniveau zwischen den Jahren 2011 und 2012 als Ausmaß der statistischen Umstellung interpretiert. Diese Differenz wird zum gemessenen Anteil im Jahr 1999 addiert. Um sicherzustellen, dass die Summe der Anteile im Jahr 1999 100 Prozent nicht überschreitet, wird diese Summe auf den ursprünglichen Wert im Jahr 1999 skaliert.

3 Erfolgter und zu erwartender Strukturwandel in Hamburg nach Berufen und Anforderungsniveaus

In diesem Abschnitt wird der zu erwartende Strukturwandel dem in der Vergangenheit erfolgten gegenübergestellt. Die QuBe-Projektionen, die die Grundlage für die Betrachtung bis 2040 bilden, sind nach Berufshauptgruppen und Anforderungsniveaus differenziert (Zika et al. 2022).

3.1 Berufshauptgruppen

Ein zentrales Ergebnis der Auswertung ist, dass in Zukunft mit geringeren Veränderungen der Berufsstruktur zu rechnen ist. Der Indikator für die Veränderung der beruflichen Struktur (erster Indikator) liegt mit 13,2 für den Zeitraum 1999 bis 2019 über dem Wert von 4,7 für den Zeitraum bis 2040 (vgl. Anmerkung zu Tabelle 2). Damit arbeiten im Jahr 2019 rund 26 Prozent der Beschäftigten (Indikatorwert mal zwei) in anderen Berufsfeldern als die Beschäftigten des Jahres 1999. Für den Zeitraum von 2020 bis 2040 wird dagegen erwartet, dass sich die Berufsstruktur um mehr als 9 Prozent (Indikatorwert mal zwei, vgl. Anmerkung zu Tabelle 2) verändert. Die Basisprojektion basiert auf einer Fortschreibung beobachtbarer Trends. Eine Verstärkung, Abschwächung oder das Auftreten neuer Trends können dem Strukturwandel eine andere Richtung geben. Die niedrigere Rate bedeutet nicht, dass der Strukturwandel in Zukunft an Relevanz verliert. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass sich der Strukturwandel in die Berufe verlagert (mehr dazu in Kapitel 5.2). Damit rücken die auszuübenden Tätigkeiten und das Anforderungsniveau in den Vordergrund.

Tabelle 2 zeigt die Berufshauptgruppen mit den höchsten Indikatorwerten. Die Zäsuren, beispielsweise bei der Berufshauptgruppe „81 Medizinische Gesundheitsberufen“, deren Anteile beim Vergleich der Tabellenhälften zwischen 2019 und 2020 von 4,3 auf 3,9 sinkt, sind auf die unterschiedlichen Datenquellen zurückzuführen: Beschäftigtenzahlen und Prognosewerte. Bei der Berufshauptgruppe „73 Rechts- und Verwaltungsberufe“ ist der Anteil in der Vergangenheit gestiegen (von 1,2 % im Jahr 1999 auf 4,0 Prozent im Jahr 2019), während für die Zukunft ein Rückgang erwartet wird (von 3,7 % im Jahr 2020 auf 3,3 % im Jahr 2040). In der Vergangenheit konnten die Berufshauptgruppen „73 Rechts- und Verwaltungsberufe“, „92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe“, „63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe“ sowie „43 Informatik, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“ ihre Anteile ausbauen. Die Berufshauptgruppe „71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation“ verzeichnet deutliche Anteilsverluste. Zukünftig werden die Berufshauptgruppen „62 Verkaufsberufe“ sowie „72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung“ mit abnehmenden Anteilen unter den TOP 5 zu finden sein, während die Berufshauptgruppen „81 Medizinische Gesundheitsberufe“, „84 Lehrende und auszubildende Berufe“ und „43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“ Bedeutungszuwächse verzeichnen. In der Tabelle 2 spiegeln sich Aspekte des erfolgten Strukturwandels wider: Einem Rückgang bei gewerblichen Berufen und Verkaufsberufen steht

ein starkes Wachstum bei Erziehungs- und Sozialberufen gegenüber. Der Bedeutungszuwachs der Gesundheitsberufe in der Vergangenheit dürfte sich auch in der Zukunft fortsetzen.

Tabelle 2: Anteil wichtiger Berufshauptgruppen an der Gesamtbeschäftigung

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, 1999 bis 2019 und prognostizierter Bedarf 2020 bis 2040

Merkmal	1999–2019			2020–2040		
	Top 5 Berufshauptgruppen, die die Gesamtbeschäftigung am stärksten beeinflussen	Anteil an SvB 1999 in %	Anteil an SvB 2019 in %	Top 5 Berufshauptgruppen, die die Gesamtbeschäftigung am stärksten beeinflussen (bezogen auf Erwerbstätige)	Prognostizierter Bedarf Anteil an SvB 2020 in %	Prognostizierter Bedarf Anteil an SvB 2040 in %
1.	71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	21,9	16,6	81 Medizinische Gesundheitsberufe	6,4	7,9
2.	73 Berufe in Recht und Verwaltung	1,2	4,0	62 Verkaufsberufe	6,4	5,1
3.	92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	1,7	3,5	43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	3,7	4,8
4.	63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	2,0	3,6	84 Lehrende und ausbildende Berufe	4,1	4,7
5.	43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	2,8	4,3	72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	5,0	4,4

Anmerkung: Die Beschäftigtenanteile für 1999 und 2019 sind auf Basis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SvB) berechnet. Die Werte für 2020 und 2040 dagegen auf Basis aller Erwerbstätigen. Der summierte Indikator über alle Berufshauptgruppen für den Zeitraum 1999 bis 2019 beträgt 13,2 und 4,7 für den Zeitraum 2020 bis 2040 (vgl. für die Methodik Tabelle 1).

Quelle: BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsprojektionen ([QuBe-Datenportal 2022](#)); siebte Welle sowie IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

Der zweite Indikator betrachtet die Dynamik im Beruf (vgl. Tabelle 3). Hier stehen Änderungsraten im Mittelpunkt, bei der der Endbestand mit dem Anfangsbestand in den Berufshauptgruppen verglichen wird, unabhängig von ihrer Größe. So hatte die Berufshauptgruppe „73 Berufe in Recht und Verwaltung“, die 1999 nur 1,2 Prozent der Gesamtbeschäftigten umfassten, in den vergangenen 20 Jahren ein Wachstum von über 330 Prozent. Ihr Anteil stieg von 1,2 Prozent auf 4,0 Prozent. Auch die Berufshauptgruppen „92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe“, „63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe“ sowie „43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“ haben in den vergangenen 20 Jahren Wachstumsraten von 150 bis 205 Prozent erreicht. Die Berufshauptgruppe „24 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe“ ist die einzige Gruppe unter den TOP 5 mit Beschäftigungsverlusten. Auch beim zweiten Indikator werden für die Zukunft kleinere Änderungsraten prognostiziert. In der Berufshauptgruppe „43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“ wird ein Wachstum von rund 29 Prozent erzielt. Die berufsbezogene Steigerungsrate bei den Berufshauptgruppen „81 Medizinische Gesundheitsberufe“ und „84 Lehrende und ausbildende

Berufe liegt bei 23 bzw. rund 15 Prozent. Die Berufshauptgruppen „62 Verkaufsberufe“ sowie „24 Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe“ weisen abnehmende Werte auf.

Tabelle 3: Relative Veränderungen in ausgewählten Berufshauptgruppen

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, 1999 bis 2019 und prognostizierter Bedarf 2020 bis 2040

Merkmal	1999–2019			2020–2040		
	Rang	Top 5 Berufshauptgruppen, mit den stärksten Veränderungen 2019 zu 1999	Anteil an SvB 1999 in %	Anteil an SvB 2019 in %	Top 5 Berufshauptgruppen, mit den stärksten prognostizierten Veränderungen	Prognostizierter Bedarf Anteil an SvB 2020 in %
1.	73 Berufe in Recht und Verwaltung	1,2	4,0	43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	3,7	4,8
2.	92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	1,7	3,5	81 Medizinische Gesundheitsberufe	6,4	7,9
3.	63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	2,0	3,6	62 Verkaufsberufe	6,4	5,1
4.	43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	2,8	4,3	24 Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	1,3	1,1
5.	24 Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	2,6	1,3	84 Lehrende und auszubildende Berufe	4,1	4,7

Anmerkung: Die Beschäftigtenanteile für 1999 und 2019 sind auf Basis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SvB) berechnet. Die Werte für 2020 und 2040 dagegen auf Basis aller Erwerbstätigen. Die summierte Zu- und Abnahme über alle Berufshauptgruppen für den Zeitraum 1999 bis 2019 betragen 815,1, und 236,2 für den Zeitraum 2020 bis 2040 (vgl. für die Methodik Tabelle 1).

Lesebeispiel: Für die Berufshauptgruppe „73 Berufe in Recht und Verwaltung“ stieg der Beschäftigungsanteil von 1,2 Prozent (1999) auf 4,0 Prozent (2019). Bezogen auf den Anteil 1999 fiel dieser Zuwachs innerhalb der TOP 5 am höchsten aus.

Quelle: BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsprojektionen ([QuBe-Datenportal 2022](#)); siebte Welle sowie IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

3.2 Anforderungsniveau

Der Strukturwandel hat auch die qualifikatorischen Anforderungen verändert. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, ist das Anforderungsniveau in den letzten 20 Jahren gestiegen. Rund 30 Prozent (Indikatorwert mal zwei, siehe Anmerkung zu Tabelle 4) der Beschäftigten in Hamburg arbeiteten 2019 auf einem anderen Anforderungsniveau.¹ Wie bei den Berufen, ist der zurückliegende Wandel ausgeprägter als die Prognose für die Zukunft.²

Auffallend ist der Rückgang der fachlich ausgerichteten Tätigkeiten, für die in der Regel eine abgeschlossene Berufsausbildung vorausgesetzt wird. An Bedeutung gewonnen haben hochqualifizierte Tätigkeiten, für die mindestens eine tertiäre Qualifikation als Meister*in, Techniker*in, Fachwirt*innen oder ein Hochschulabschluss erforderlich ist. Eher überraschend ist, dass auch Helfer*innen- und Anlernertätigkeiten an Bedeutung gewonnen haben. Als Erklärung könnten Sondereffekte herangezogen werden. Zum einen kam es zu einer Angebotsausweitung

¹ Siehe Kapitel 2 zur Erläuterung dieser Berechnungsweise.

² Weil das Anforderungsniveau der Tätigkeit im Jahr 1999 noch nicht von den Arbeitgebern gemeldet werden musste, kann es für das Jahr nur geschätzt werden. Siehe hierzu die Hinweise am Ende von Kapitel 2 für eine Beschreibung, wie die Schätzung hier korrigiert wird.

für Personen ohne Berufsabschluss (z. B. durch Migration), andererseits war die Nachfrage nach Fachkräften teilweise so hoch, dass es zu einer Substitution durch Helfer*innen- und Anlern Tätigkeiten kam.

Für die Zukunft ist von anderen Entwicklungen auszugehen. Helfer*innen- und Anlern Tätigkeiten stagnieren. Nur für Spezialist*innen (i. d. R. Meister*in, Techniker*in, Bachelor, etc.) sowie hoch komplexen Tätigkeiten (i. d. R. Master) ist von einem Wachstum auszugehen. Verlierer der Veränderungen werden fachlich ausgerichtete Tätigkeiten sein. Hier ist der Rückgang mit fasst 2 Prozentpunkten am höchsten.

Tabelle 4: Anforderungsniveaus und deren Anteile an der Gesamtbeschäftigung

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, 1999 bis 2019 und prognostizierter Bedarf 2020 bis 2040

Merkmal	1999–2019			2020–2040			
	Rang	Anforderungsniveau	Anteil an SvB 1999 in %	Anteil an SvB 2019 in %	Anforderungsniveau	Prognostizierter Bedarf – Anteil an SvB 2020 in %	Prognostizierter Bedarf – Anteil an SvB 2040 in %
1.		Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten bzw. mit abgeschlossener Berufsausbildung	66,8	51,9	Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten bzw. mit abgeschlossener Berufsausbildung	50,9	48,6
2.		Komplexe Spezialisten-Tätigkeiten bzw. Fortbildungs- oder Bachelorabschluss	10,5	17,7	Hoch komplexe Tätigkeiten bzw. mit akademischem Abschluss	23,2	25,4
3.		Hoch komplexe Tätigkeiten bzw. mit akademischem Abschluss	13,7	18,7	Komplexe Spezialisten-Tätigkeiten bzw. Fortbildungs- oder Bachelorabschluss	17,0	17,6
4.		Helfer- und Anlern-Tätigkeiten bzw. ohne abgeschlossene Berufsausbildung	7,9	11,6	Helfer- und Anlern-Tätigkeiten bzw. ohne abgeschlossene Berufsausbildung	8,8	8,4

Anmerkung: Die Beschäftigtenanteile für 1999 und 2019 sind auf Basis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SvB) berechnet. Die Werte für 2020 und 2040 dagegen auf Basis aller Erwerbstätigen. Die Rangfolge ergibt sich aus der Differenz der Anteile für 2020 und 2040 auf der rechten Seite. Der summierte Indikator über alle Anforderungsniveaus für den Zeitraum 1999 bis 2019 beträgt 15,4, und 2,7 für den Zeitraum 2020 bis 2040 (vgl. für die Methodik Tabelle 1).

Quelle: BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsprojektionen ([QuBe-Datenportal 2022](#)); siebte Welle sowie IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

4 Strukturwandel in Hamburg im Vergleich zu anderen Bundesländern

In diesem Kapitel wird die Betrachtung auf alle Bundesländer erweitert. Dabei kommen – analog zum vorherigen Kapitel – Berufe und Anforderungsniveaus zur Auswertung.

4.1 Berufshauptgruppen

Der erste Indikator, der die Veränderung der Berufshauptgruppen an der Beschäftigung misst, weist für Hamburg im Zeitraum von 1999 bis 2019 einen Wert von 13,2 aus (vgl. Tabelle 5). Damit

arbeiten rund 26 Prozent der Beschäftigten 2019 in anderen Berufshauptgruppen, als die Beschäftigten 20 Jahre zuvor.³

Für Ostdeutschland fallen die Werte höher aus als für Westdeutschland, was als Nachwirkung der Transformations- und Anpassungsprozesse im Zuge der Wiedervereinigung betrachtet werden kann. Im benachbarten Niedersachsen war die Änderungsrate identisch mit Hamburg, in Schleswig-Holstein lag sie mit 14,5 etwas höher. In den wirtschaftsstarken Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg fiel die Änderungsrate geringer aus. Die Spanne reicht von 12,6 für Bayern bis zu 19,2 für Sachsen-Anhalt.

Tabelle 5: Indikatorenwerte für Strukturwandel auf der Ebene von Berufshauptgruppen

Übersicht Bundesländer/Region, 1999 bis 2019

Bundesland/Region	Summierte Prozentpunktdifferenzen der Berufshauptgruppen	Normierte Änderungsraten innerhalb der Berufshauptgruppen, (Beschäftigungsanteil von mindestens 1 %)
Schleswig-Holstein	14,5	51,2
Hamburg	13,2	62,5
Niedersachsen	13,2	60,0
Bremen	14,9	45,6
Nordrhein-Westfalen	14,7	46,4
Hessen	14,3	38,0
Rheinland-Pfalz	15,1	43,6
Baden-Württemberg	13,0	38,2
Bayern	12,6	37,6
Saarland	15,5	48,0
Berlin	16,0	85,0
Brandenburg	17,0	84,4
Mecklenburg-Vorpommern	18,9	100,0
Sachsen	15,1	71,0
Sachsen-Anhalt	19,2	95,2
Thüringen	16,5	57,8
Westdeutschland	13,3	58,1
Ostdeutschland	15,4	100,0
Deutschland	13,5	

Anmerkung: Die Werte in der Tabelle sind so normiert, dass das Bundesland mit der höchsten Summe an relativen Veränderungen (Mecklenburg-Vorpommern) mit 100 angegeben wird. Der tatsächliche Wert in Mecklenburg-Vorpommern beträgt 1.305. Der Wert in Ostdeutschland beträgt 980 und wird ebenfalls auf 100 normiert. Der Wert für Deutschland insgesamt beträgt 578 (vgl. für die Methodik Tabelle 1).

Quelle Faißt et al. (2023), Daten IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021. © IAB

Der zweite Indikator betrachtet die relativen Änderungen in den Berufshauptgruppen. Hamburg erreicht einen proportionalen Wert von 62,5 gegenüber Mecklenburg-Vorpommern als dem Land mit der höchsten Summe. Da die Summe der Änderungsraten an sich keine Aussagekraft besitzt, wird Mecklenburg-Vorpommern als Land mit dem höchsten Wert auf 100 gesetzt. Der tatsächliche Zahlenwert für Mecklenburg-Vorpommern beläuft sich auf 1.305 (Summe der

³ Zeitraum 1999 bis 2019. Siehe Kapitel 2 zur Erläuterung dieser Berechnungsweise.

Veränderungsraten aller Berufshauptgruppen). Im Vergleich zu Mecklenburg-Vorpommern fielen die Änderungsraten in Hamburg rund ein Drittel niedriger aus. Gegenüber Schleswig-Holstein hat sich die Berufsstruktur in Hamburg stärker geändert, während sie in Niedersachsen vergleichbar war (vgl. Tabelle 5). Der Strukturwandel kann den individuellen Erwerbsverlauf von Personen beeinflussen. Um diesem Zusammenhang nachzugehen, betrachten wir Beschäftigte über einen Zeitraum von 20 Jahren (vgl. Tabelle 6). Zum einen wird der Frage nachgegangen, ob die Individuen noch einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nachgehen (Spalte [2]), zum anderen, ob sie weiterhin im Ausgangsberuf tätig sind (Spalte [3]).⁴ Um Übertritte in den Ruhestand auszuschließen, werden nur Personen betrachtet, die am 30. Juni 1999 jünger als 35 Jahre waren.⁵

Nach 20 Jahren sind noch knapp 67 Prozent der beobachteten Personen beschäftigt, darunter allerdings nur noch 39 Prozent im Ausgangsberuf. Anteilsmäßig haben industrielle Berufen die höchsten Beschäftigungswerte. Die Berufshauptgruppen „26 Mechatroniker, Energie- und Elektroberufe“, „25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe“, sowie „24 Metallherstellung und -bearbeitung, Metallbauberufe“ weisen Beschäftigungswerte von um die 80 Prozent auf (Spalte [2]). Daneben zeigen auch die Berufshauptgruppen „41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe“ sowie „72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung“ hohe Werte auf. Eher niedrig ist der Beschäftigungsverbleib in den Berufsgruppen „11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe“ sowie „54 Reinigungsberufe“.

Bei der Frage, wie viele Beschäftigte noch im Ausgangsberuf arbeiten (Spalte [3] in Tabelle 6), werden die Anteile deutlich kleiner. Den höchsten Wert erreicht die Berufshauptgruppe „81 Medizinische Gesundheitsberufe“ mit 71,4 Prozent, was nur 0,9 Prozentpunkte weniger als zu Beginn ist. Ebenfalls hohe Werte verzeichnet die Berufshauptgruppe „72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung“ mit über 66 Prozent. Eher gering ist die Berufstreue in den Berufshauptgruppen „21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung“ und „27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ mit unter 23 Prozent. Eine Ausnahme bildet die Berufshauptgruppe „91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe“ von denen nur noch 7 Prozent im Ausgangsberuf beschäftigt sind. Zu beobachten ist, dass Berufe mit niedriger Berufstreue nicht zwangsläufig mit niedrigen Beschäftigungswerten verbunden sind.

⁴ Bedingung ist, dass die Person am 30.06.1999 in Hamburg beschäftigt war (Arbeitsort). Der Arbeitsort 2019 spielt keine Rolle.

⁵ Die Altersgrenze von 35 Jahren wurde gewählt, damit Personen, die ein Studium absolvieren und erst später in den Arbeitsmarkt eintreten, berücksichtigt werden. Tabelle A 1 im Anhang zeigt die Werte für Beschäftigte unabhängig von ihrem Alter in 1999.

Tabelle 6: Beschäftigte mit Wechsel des Berufs zwischen 1999 und 2019

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, 1999 unter 35 Jahre

Berufshauptgruppe	Am 30.06.1999 unter 35 Jahre alt		
	Beschäftigte in 1999	von [1] noch in 2019 beschäftigt in %	von [2] im selben Beruf wie 1999 beschäftigt in %
	[1]	[2]	[3]
11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	340	58,8	34,5
12 Gartenbauberufe und Floristik	2.238	60,6	48,5
21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung	242	65,7	16,4
22 Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und verarbeitung	3.642	70,2	26,2
23 Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	3.244	60,3	32,4
24 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	6.915	79,7	33,6
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	13.981	81,4	32,2
26 Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	5.544	83,9	31,0
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	6.365	77,6	22,9
28 Textil- und Lederberufe	816	57,6	33,2
29 Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	6.423	61,0	41,3
31 Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	2.134	70,8	53,1
32 Hoch- und Tiefbauberufe	4.056	69,1	37,7
33 (Innen-)Ausbauberufe	3.507	65,6	39,3
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	5.969	76,9	43,1
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	3.711	78,9	40,4
42 Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	83	47,0	56,4
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	7.781	75,9	52,0
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	17.955	70,7	43,9
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	6.197	71,3	50,2
53 Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	2.474	68,1	26,5
54 Reinigungsberufe	6.356	57,9	40,5
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	10.896	71,9	28,6
62 Verkaufsberufe	15.201	67,4	41,7
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	8.674	63,3	27,8
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	58.095	72,1	42,3
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	21.914	78,6	66,4
73 Berufe in Recht und Verwaltung	2.188	61,6	38,2
81 Medizinische Gesundheitsberufe	21.117	72,3	71,4
82 Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	3.545	57,8	58,4
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	8.481	72,3	60,3
84 Lehrende und ausbildende Berufe	3.146	43,3	23,0
91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	1.625	60,1	7,0
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	6.260	58,8	35,0
93 Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	1.084	60,4	23,4
94 Darstellende und unterhaltende Berufe	1.651	55,7	42,7
Mittelwert		66,8	38,9

Quelle: IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

4.2 Anforderungsniveau

Wie bereits angesprochen, hat sich das Anforderungsniveau der Beschäftigten in Hamburg in den letzten 20 Jahren geändert. Etwa 31 Prozent der Beschäftigten in Hamburg arbeiten 2019 auf einem anderen Anforderungsniveau als die Beschäftigten im Jahr 1999 (Indikatorwert mal zwei, siehe Anmerkungen zu Tabelle 4)⁶. Der Anstieg in Hamburg fiel damit höher aus als in den meisten Ländern, nur die Stadtstaaten Bremen und Berlin haben höhere Werte.

Tabelle 7: Indikatorenwerte für Strukturwandel nach Anforderungsniveau

Übersicht Bundesländer/Region, 1999 bis 2019

Bundesland/Region	Summierte Prozentpunktdifferenzen der Anforderungsniveaus	Normierte Änderungsraten innerhalb der Anforderungsniveaus, bei einem Beschäftigungsanteil von mindestens 1 %
Schleswig-Holstein	11,7	62,3
Hamburg	15,4	70,1
Niedersachsen	13,9	78,5
Bremen	17,2	100,0
Nordrhein-Westfalen	13,5	69,8
Hessen	13,9	67,1
Rheinland-Pfalz	13,6	72,1
Baden-Württemberg	13,8	68,1
Bayern	14,2	72,6
Saarland	11,9	69,9
Berlin	15,6	72,1
Brandenburg	10,6	60,8
Mecklenburg-Vorpommern	8,8	54,4
Sachsen	10,3	58,9
Sachsen-Anhalt	11,7	71,0
Thüringen	9,2	53,5
Westdeutschland	13,8	100,0
Ostdeutschland	11,8	92,9
Deutschland	13,3	

Anmerkung: Die Werte in der Tabelle sind so normiert, dass das Bundesland mit der höchsten Summe an relativen Veränderungen (Bremen) mit 100 angegeben wird. Der tatsächliche Wert in Bremen beträgt 173. Der Wert in Westdeutschland beträgt 174 und wird ebenfalls auf 100 normiert (vgl. für die Methodik Tabelle 1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Quelle: Faißt et al. (2023), Daten IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021. © IAB

Betrachtet man die relativen Änderungen innerhalb der Anforderungsniveaus (zweiter Indikator) steht Bremen mit einem Wert von 173 an der Spitze. Der Betragswert ist dimensionslos und kann jeden positiven Wert annehmen, analog zu den Auswertungen im vorherigen Abschnitt. Um Vergleichbarkeit herzustellen wird Bremen auf 100 gesetzt und die Werte für die anderen Bundesländer proportional abgestuft. Hamburg erreicht mit 70,1 einen recht hohen Wert, wird

⁶ Vergleiche hierzu die Erläuterungen in Kapitel 2 und die Ausführungen im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

aber von einigen Flächenländer noch übertroffen, darunter das benachbarte Niedersachsen mit auf 78,5.

Bislang wurde der Strukturwandel für Berufe und Anforderungsniveau dargestellt. Im Folgenden greifen wir die „Megatrends“ Digitalisierung und Dekarbonisierung auf.

5 Schwerpunkt Betrachtungen

5.1 Digitalisierung

Der digitale Wandel zählt als gesellschaftlicher „Megatrend“. Weite Bereiche der Arbeits- und Lebenswelt sind betroffen und werden sich nachhaltig ändern. Für eine Annäherung werden Substituierbarkeitspotenziale ausgewertet, ein Konzept, dass vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) entwickelt wurde. Die Substituierbarkeitspotenziale geben an, wie hoch der Anteil der Kerntätigkeiten in einem Beruf ist, der potenziell durch den Einsatz bereits verfügbarer (digitaler) Technologien ersetzt werden kann. Die Substituierbarkeitspotenziale stellen ausschließlich auf technische Machbarkeit ab, ohne wirtschaftliche, rechtliche, ethische oder organisatorische Aspekte zu berücksichtigen; zumeist aufgrund der kaum oder gar nicht vorhandenen Möglichkeiten der Operationalisierung dieser Aspekte. Datengrundlage sind berufskundliche Informationen aus der Expertendatenbank BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit (Dengler/Matthes 2018).

Das Substituierbarkeitspotenzial wird in drei Kategorien ausgewiesen:

- Berufe mit einem Anteil digitalisierbarer Tätigkeiten zwischen 0 und unter 30 Prozent (geringes Substituierbarkeitspotenzial)
- Berufe mit einem Anteil zwischen 30 und unter 70 Prozent (mittleres Substituierbarkeitspotenzial)
- Berufe mit einem Anteil von mindestens 70 Prozent (hohes Substituierbarkeitspotenzial).

Jeder Beruf wird einer Kategorie zugeordnet (gering/mittel/hoch, siehe Dengler/Matthes 2021). Anschließend kommen die Indikatoren hinzu. Für jede Kategorie wird die Summe der Beschäftigten ermittelt und mit der Vergangenheit abgeglichen (Tabelle 8). Die Vorgehensweise ist analog zu der in Kapitel 4.

Über 4 Prozent (doppelte Differenz von 2,1 Prozent in Tabelle 8) waren 2019 in Berufen tätig, die eine andere Kategorie des Substituierbarkeitspotenzial (gering/mittel/hoch) aufweisen als 1999.⁷ Vergleicht man diesen Wert mit anderen Bundesländern, liegt Hamburg damit im oberen Bereich. Dieser Eindruck bleibt erhalten, wenn der Indikator auf Basis der berufsbezogenen Veränderungsraten betrachtet wird (dritte Spalte). Berlin erreicht mit 21,2 den höchsten Wert (als Betragssumme), der als Referenz auf 100 gesetzt wird. Hamburg kommt im Verhältnis auf 84,4 dieses Wertes. Die Diskrepanz zwischen den Indikatorwerten und dem hohen Anteil an Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial, wie in anderen Veröffentlichungen (vgl. Buch/Stöckmann 2021), macht deutlich, dass ein hohes

⁷ Siehe Kapitel 2 zur Berechnungsweise.

Substituierbarkeitspotenzial vor allem mit Verschiebungen innerhalb eines Berufs, d. h. welche Tätigkeiten im Beruf ausgeübt werden statt mit einem Wechsel des Berufs, verbunden ist.

Tabelle 8: Indikatorenwerte für den Strukturwandel nach dem Grad der Substituierbarkeit

Übersicht Bundesländer/Region, 1999 bis 2019

Bundesland/Region	Summierte Punktedifferenzen nach dem Grad der Substituierbarkeit (gering/mittel/hoch)	Normierte Änderungsraten innerhalb der Substituierbarkeitskategorien, bei einem Beschäftigungsanteil von mindestens 1 %
Schleswig-Holstein	1,9	70,5
Hamburg	2,1	84,4
Niedersachsen	1,5	51,4
Bremen	2,0	78,3
Nordrhein-Westfalen	2,3	88,9
Hessen	2,1	80,6
Rheinland-Pfalz	2,0	76,7
Baden-Württemberg	1,8	74,5
Bayern	1,7	70,3
Saarland	1,9	73,5
Berlin	2,5	100,0
Brandenburg	1,8	51,8
Mecklenburg-Vorpommern	1,5	41,4
Sachsen	1,8	51,9
Sachsen-Anhalt	2,7	81,5
Thüringen	2,1	60,6
Westdeutschland	2,1	100,0
Ostdeutschland	1,9	83,7
Deutschland	1,8	

Anmerkung: Die Werte in der Tabelle sind so normiert, dass das Bundesland mit der höchsten Summe an relativen Veränderungen (Berlin) mit 100 Prozent angegeben wird. Der tatsächliche Wert in Berlin beträgt 21,2 Prozent. Der Wert in Westdeutschland beträgt 17,8 Prozent und wird ebenfalls auf 100 Prozent normiert (vgl. für die Methodik Tabelle 1).

Quelle Faißt et al. (2023), Daten IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021. © IAB

Tabelle 9 führt Berufe auf, die zwischen 1999 und 2019 starke Veränderungen bei den Beschäftigtenanteilen aufweisen. Die Tabelle ist untergliedert nach der Kategorie des Substituierbarkeitspotenzials (gering/mittel/hoch).

Unter den Berufen mit geringem Substituierbarkeitspotenzial haben die Berufsgruppen „92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe“, „43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe“, sowie „81 Medizinische Gesundheitsberufe“, „83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie“ und „84 Lehrende und ausbildende Berufe“ an Beschäftigung gewonnen. Unter den Berufen mit einem hohem Substituierbarkeitspotenzial haben die Berufshauptgruppen aus dem verarbeitenden Gewerbe, naturwissenschaftliche und Finanzdienstleistungen an Beschäftigung verloren. Die Berufshauptgruppe „51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung) konnte an Beschäftigung zulegen. Im Bereich des mittleren Substituierbarkeitspotenzials findet sich ein breites Berufsspektrum. Neben den Berufshauptgruppen „73 Berufe in Recht und

Verwaltung“, „63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe“ sowie „61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe“, die Beschäftigungsgewinne verzeichnen, stehen Berufe aus den Berufshauptgruppen „71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation“ und „27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“, die Anteile abgeben müssten.

Dengler et al. (2020) sowie Dengler/Matthes (2018) zeigen auf Bundesebene, dass die Beschäftigung in Berufen mit einem höheren Substituierbarkeitspotenzial im Durchschnitt weniger gewachsen ist.⁸ Dieser Befund bleibt auch wenn weitere Faktoren kontrolliert werden. Weitere Erklärungsansätze zielen darauf ab, dass Personen, die einen manuellen routineintensiven Beruf ausgeübt haben, nach einer Entlassung wesentlich höhere und langanhaltende Beschäftigungs- und Lohnverluste haben, wenn dies in Regionen stattfindet, in denen der Rückgang dieser Berufe stark ausgeprägt ist (Arntz/Ivanov/Pohlan 2022).

Tabelle 9: Veränderung der Beschäftigtenanteile in Berufen nach Höhe des Substituierbarkeitspotenzial 2019

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, 1999 bis 2019

Top 5 der Berufshauptgruppen, die am stärksten (positiv oder negativ) vom Strukturwandel betroffen sind	Anteil 1999 in %	Anteil 2019 in %	Entwicklung 1999–2019 in %
Geringer Grad der Substituierbarkeit			
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	1,7	3,5	106,2
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	2,8	4,3	52,5
84 Lehrende und ausbildende Berufe	1,2	1,7	41,3
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	3,7	4,7	28,3
81 Medizinische Gesundheitsberufe	6,3	7,0	11,0
Mittlerer Grad der Substituierbarkeit			
73 Berufe in Recht und Verwaltung	1,2	4,0	229,4
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	2,0	3,6	82,9
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	22,2	16,7	-24,8
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	3,1	2,5	-18,6
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	3,8	4,4	17,1
Hoher Grad der Substituierbarkeit			
24 Metallherstellung und -bearbeitung, Metallbauberufe	2,6	1,3	-49,9
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	1,5	1,1	-25,3
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	5,1	4,0	-20,9
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	7,6	6,3	-17,1
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	6,4	7,1	9,9

Anmerkung: Nur Berufe mit einem Beschäftigtenanteil von mindestens einem Prozent sowohl in 1999 als auch 2019.

Quelle: Faißt et al. (2023), IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

5.2 Dekarbonisierung

Die bisherige Vorgehensweise kann auf die Dekarbonisierung nicht übertragen werden, weil eine Taxonomie der Tätigkeiten, die für die Energiewende bzw. eine „Green Economy“ relevant sind,

⁸ Gartner/Stüber (2019) zeigen aber, dass Personen, die in Sektoren mit einem hohen Grad an Digitalisierung gearbeitet haben, auch nicht öfter arbeitslos werden als Personen, die in anderen Sektoren beschäftigt waren.

fehlt. Eine solche Klassifikation wird momentan entwickelt (Janser 2018). Janser verwendet die Datenbank BERUFENET um den Anteil der Tätigkeiten zu ermitteln, die umwelt- und klimafreundlich („Green Tasks“) sind. Mittels Textalgorithmus wird im Pool aller Tätigkeiten nach Schlüsselwörtern gesucht, die diese Kriterien erfüllen. Insgesamt 190 „Green Tasks“ wurden identifiziert (2,6 % aller Tätigkeiten, Janser 2018: S. 33, Tabelle 6). Der Anteil dieser „Green Tasks“ in den Berufen findet im sogenannten „Greenness-of-Jobs-Index“ (GOJI) Ausdruck.

Die Analyse von Janser (2018) zeigt, dass der Anteil umweltschutzrelevanter Tätigkeiten positiv mit dem Beschäftigungswachstum korreliert. Darüber hinaus geht ein höherer Anteil „Green Tasks“ mit einem leichten Anstieg des Lohnniveaus einher.

Einen anderen Weg gehen Bauer et al. (2021). Ein Beruf ist dann relevant für den Übergang in eine „Green Economy“, wenn er drei Kriterien erfüllt:

1. Einbezug von Umweltaforderungen bei der Stellenbesetzung (IAB-Stellenerhebung)
2. Hohe Anzahl an identifizierten „grünen Stellenanzeigen“ für diesen Beruf⁹
3. Hoher Anteil an als „grün“ identifizierten Stellenanzeigen

Um eine Stellenanzeige als „grün“ zu klassifizieren, wurde ein Schlagwortkatalog mit über 800 Begriffen erstellt, die in der Literatur mit einer Transformation zur Green Economy in Verbindung gebracht werden. Dieser dient als Grundlage zum Anlernen eines Algorithmus (Machine Learning), mit dem Stellenanzeigen untersucht wurden.

Als Ergebnis werden neun Berufshauptgruppen identifiziert, die diese Kriterien erfüllen und die in Tabelle 10 abgebildet sind.

Nicht nur natur- und geowissenschaftliche Berufe spielen eine Rolle, sondern auch Bau- und Konstruktionsberufe sowie Berufe in der Gebäudetechnik spielen eine Rolle für die Dekarbonisierung. Energieeffizienz und der schonende Umgang mit Materialien stehen hier im Mittelpunkt. Auch Berufe, die dem verarbeitenden Gewerbe zugeordnet werden haben Bedeutung für die ökologische Transformation.

Eine wesentliche Rolle für den Übergang in eine „Green Economy“ spielen Energiepreise. Im positiven Sinne bilden steigende Preise einen Anreiz, Energie einzusparen. Umgekehrt erhöhen sie die Produktionskosten mit möglichen negativen Folgen für die Beschäftigung. Produktionsausfälle energieintensiver Betriebe können Folgen für Unternehmen haben, die von dort Vorleistungen beziehen. Steigende Energiepreise sind auch eine Ursache für eine zunehmende Inflationsrate. Die Kaufkraft wird geschwächt, was negative Effekte auf andere Wirtschaftsbereiche nach sich ziehen kann.

Die erwarteten Folgen eines Anstiegs der Energiepreise in Folge des Kriegs gegen die Ukraine werden in Bernardt et al. (2022) analysiert.¹⁰ Dabei werden zwei Szenarien betrachtet und mit einer fiktiven Situation „Frieden in Europa“ verglichen. Im ersten Szenario steigen Energiepreise um 80 Prozent, im zweiten Szenario um 160 Prozent. Die Berechnungen basieren auf dem

⁹ Ob eine Anzahl oder ein Anteil als „hoch“ klassifiziert wird hängt vom Rang eines Berufs beim jeweiligen Indikator ab. Die Top 5 werden besonders stark gewichtet, die in den Rängen sechs bis zehn weniger stark. Siehe auch Tabelle 10.

¹⁰ Der Bericht betrachtet die gestiegenen Energiepreise im Zusammenhang mit den Folgen des Kriegs in der Ukraine. Neben den höheren Energiepreisen werden u. a. die Folgen der erhöhten Zahl an Geflüchteten aus der Ukraine, höhere Kosten von Nahrungsmitteln, wirtschaftliche Verflechtungen mit Russland und die Entlastungspakete der Bundesregierung betrachtet – siehe Bernardt et al. (2022: Kap. 2.2).

QuBe-Modell und verwenden die gleichen methodischen Grundlagen wie die Projektionen, die in Kapitel 3 betrachtet wurden.

Als Ergebnis überwiegen in beiden Szenarien zunächst die negativen Folgen auf die Beschäftigungsentwicklung. Bis 2030 sind jedoch Anpassungsprozesse zu erwarten, die dann positive Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt haben.

Die Ergebnisse für 2030 werden in Abbildung 1 gezeigt. Abgesehen von einigen, wenigen Regionen ist ein Rückgang der Erwerbstätigen von bis zu 2 Prozent (im Vergleich zum Referenzszenario) zu erwarten. Hamburg gehört leider zu den Regionen, die von steigenden Energiepreisen besonders betroffen sind. Dies könnte auf die Wirtschaftsstruktur zurückgehen, z. B. durch die hohe Bedeutung von Verkehr und Logistik und anderer energieintensiver Bereiche.

Der Anstieg der Energiepreise und die Folgen des Kriegs in der Ukraine stellen eine extreme Belastung für den Arbeitsmarkt und die Beschäftigung dar, dürften mittelfristig aber die Dekarbonisierung beschleunigen.

Tabelle 10: Besonders relevante Berufe beim Übergang in eine „Green Economy“

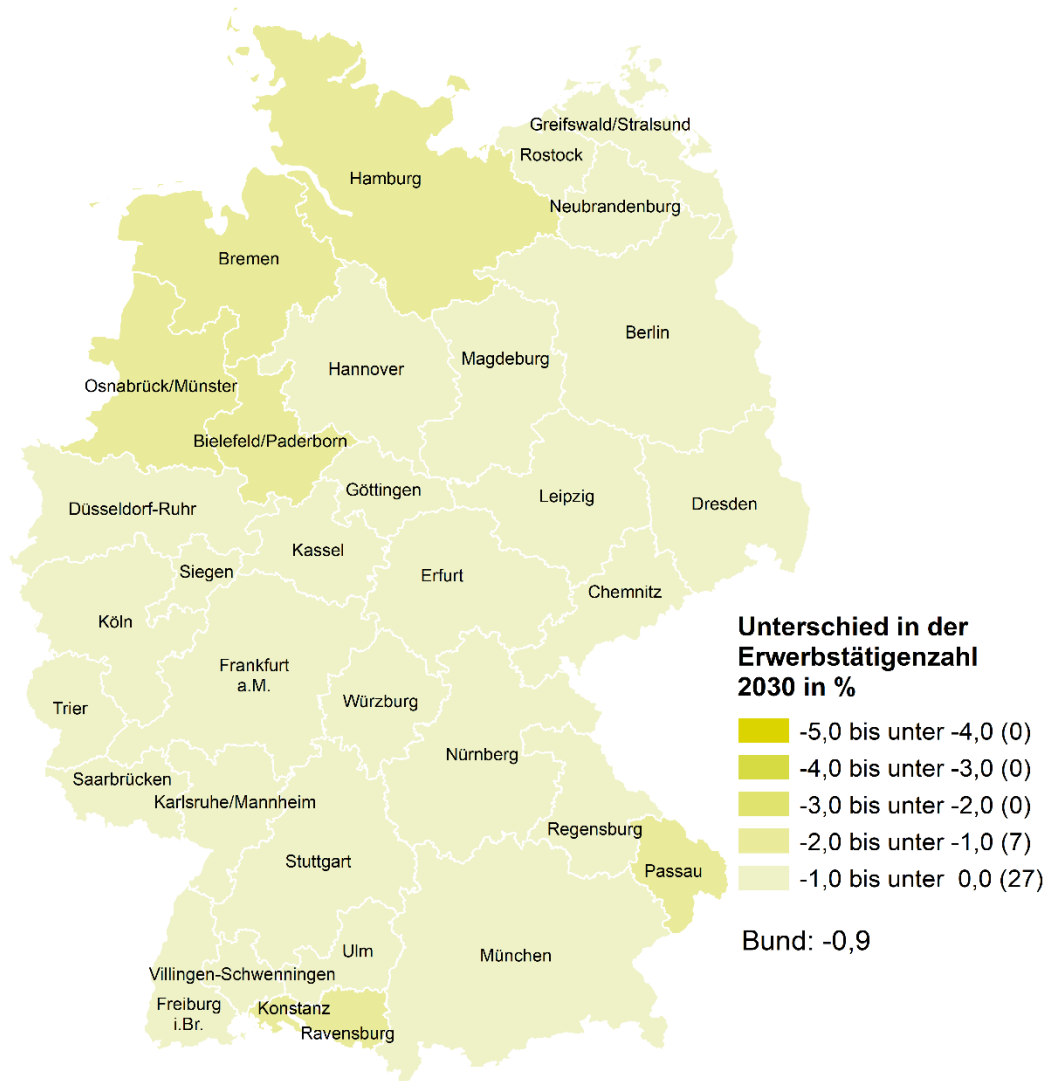
Beruf	Einstellung mit Umweltanforderungen an allen Einstellungen im Beruf	Anzahl an „grünen Stellenanzeigen“	Anteil an „grünen Stellenanzeigen“
Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	+	++	
Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	+	++	++
Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	+	+	+
Hoch- und Tiefbauberufe	++	++	
(Innen-)Ausbauberufe	++	++	++
Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	++	++	++
Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	++	+	
Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	++	++	
Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	++	+	

Anmerkung: Die Kreuze in den Spalten werden für Berufe vergeben, die bei der jeweiligen Kategorie die höchsten Werte haben. So bekommen die Berufe auf den Rängen eins bis fünf jeweils zwei Kreuze. Ein Kreuz wird bei der ersten Spalte bei einem Rang zwischen sechs und zwölf vergeben. Bei den anderen Spalten führen die Ränge sechs bis zehn zu einem Kreuz.

Quelle: Bauer et al. (2021: Tabelle 6). © IAB

Abbildung 1: Regionale Auswirkungen der steigenden Energiepreise auf die Zahl der Erwerbstätigen – Differenz zum Alternativszenario „Frieden in Europa“

Arbeitsmarktregionen, Unterschiede in der Erwerbstätigenzahl 2030 in Prozent



Quelle: Bernardt et al. (2022: Abbildung 6), GeoBasis-DE/BKG 2020. © IAB

6 Fazit

Dieser Bericht betrachtet den Strukturwandel und seine Auswirkungen auf Berufe und Anforderungsniveaus. Dabei kommen zwei Indikatoren zur Anwendung. Der erste Indikator betrachtet die Anteile der Berufe an der Gesamtbeschäftigung und ihre zeitliche Veränderung. Hier wird die Verschiebung zwischen den Berufen im Rahmen des Strukturwandels deutlich. Der zweite Indikator betrachtet die Dynamik in den Berufen, in dem er ihren Anteilswerts in Relation zu dem des Ausgangszeitpunkts setzt. Dabei zeigt sich, dass auch kleinere Berufe mit geringen Beschäftigungsanteilen vom Strukturwandel betroffen sind. Datenquellen sind die Beschäftigungszahlen (IAB-Beschäftigtenhistorik) und die Projektionen aus dem QuBe-Modell. Die Entwicklung zwischen 1999 und 2019 wird mit der zwischen 2020 und 2040 (Zika et al. 2022)

verglichen. Die Gegenüberstellung erlaubt eine Abschätzung für das Ausmaß der zu erwartenden Entwicklung.

Betrachtet man den vergangenen Strukturwandel haben viele Berufe im verarbeitenden Gewerbe an Beschäftigung verloren. Umgekehrt konnten Berufe des Gesundheits- und Sozialwesens profitieren. Für die Zukunft ist von ähnlichen Entwicklungen auszugehen, wenn auch in geringerem Umfang als in der Vergangenheit. Während mit Blick auf das Anforderungsniveau vor allem Tätigkeiten mit abgeschlossener Berufsausbildung an Bedeutung verloren haben, ist in Zukunft nur noch bei hochqualifizierten Tätigkeiten von zunehmenden Beschäftigungsanteilen auszugehen. Aber auch beim Anforderungsniveau werden die Änderungsraten geringer ausfallen als in der Vergangenheit.

Der Strukturwandel wird in anderer Form erfolgen, als in der Vergangenheit. Die Verschiebungen zwischen Berufen und Anforderungsniveaus werden den Projektionen zufolge deutlich geringer ausfallen. Während sich die Struktur der Berufshauptgruppen in Hamburg in den vergangenen 20 Jahren um 38 Prozent verändert hat, ist für einen gleich langen Zeitraum in der Zukunft nur mit gut 9 Prozent zu rechnen. Ähnliches gilt für die Dynamik innerhalb der Berufe. Das durchschnittliche Wachstum oder die Abnahme innerhalb eines Berufes dürften auf etwa ein Drittel der Dynamik in der Vergangenheit zurückgehen. Künftig wird der Strukturwandel verstärkt an den auszuübenden Tätigkeiten und die erforderlichen Kompetenzen ansetzen. Dieser Wendung nach Innen könnte sogar umfassender sein als der vergangene Wandel, weil nahezu alle Beschäftigten, Berufe oder Wirtschaftszweige betroffen sein könnten. Der kurze Exkurs auf die Megatrends Digitalisierung und Dekarbonisierung unterstreicht einmal mehr die Bedeutung von Ausbildung, Fortbildung und Qualifizierung für die Beschäftigten.

Literatur

- Arntz, Melanie; Ivanov, Boris; Pohlen, Laura (2022): Regional Structural Change and the Effects of Job Loss, IAB-Discussion Paper Nr. 17/2022.
- Bauer, Stefanie; Helmrich, Robert; Mohaupt, Franziska; Müller, Ria; Röttger, Christof; Thobe, Ines; Schandock, Manuel; Wolter, Marc Ingo; Zika, Gerd (2021): Branchen und Berufe für den Übergang in eine Green Economy, Umwelt, Innovation, Beschäftigung Nr. 3/2021.
- Berger, Thor; Frey, Carl Benedikt (2016): Did the Computer Revolution Shift the Fortunes of U.S. Cities? Technology Shocks and the Geography of New Jobs. In: Regional Science and Urban Economics 57, 38–45.
- Bernardt, Florian; Schneemann, Christian; Ulrich, Philip; Kalinowski, Michael; Weber, Enzo; Zenk, Johanna; Zika, Gerd (2022): Die Folgen des Kriegs in der Ukraine und der Energiekrise für den Arbeitsmarkt in Deutschland auf regionaler Ebene, IAB-Forschungsbericht Nr. 21/2022.
- Buch, Tanja; Andrea Stöckmann (2021): Entwicklung der Substituierbarkeitspotenziale auf dem Hamburger Arbeitsmarkt zwischen 2013 und 2019, IAB-Regional Nord Nr. 7/2021.
- Dengler, Katharina; Fitzenberger, Bernd; Kagerl, Christian; Matthes, Britta (2020): Der IAB-Job-Futuromat: Beschäftigungsentwicklung und Fachkräfteengpässe variieren mit dem Substituierbarkeitspotenzial, IAB-Forum vom 04.12.2020.
- Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2021): Folgen des technologischen Wandels für den Arbeitsmarkt: Auch komplexere Tätigkeiten könnten zunehmend automatisiert werden, IAB-Kurzbericht Nr. 13/2021.
- Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2018): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt, IAB-Kurzbericht Nr. 4/2018.
- Edler, Dietmar; Eikelpasch, Alexander (2013): Die Industrie - ein wichtiger Treiber der Nachfrage nach Dienstleistungen. In: DIW Wochenbericht 80 (34), 16–23.
- Faißt, Christian; Hamann, Silke; Jahn, Daniel; Wapler, Rüdiger (2023): Strukturwandel in Baden-Württemberg, IAB-Regional Baden-Württemberg 1/2023. [URL: https://doku.iab.de/regional/BW/2023/regional_bw_0123.pdf](https://doku.iab.de/regional/BW/2023/regional_bw_0123.pdf) Abrufdatum: 24.11.2023
- Frodermann, Corinna; Ganzer, Andreas; Schmucker, Alexandra; vom Berge, Philipp (2021): Stichprobe der Integrierten Arbeitsmarktbiografien Regionalfile (SIAB-R) 1975–2019, FDZ-Datenreport Nr. 05/2021.
- Gartner, Hermann; Stüber, Heiko (2019): Strukturwandel am Arbeitsmarkt seit den 70er Jahren: Arbeitsplatzverluste werden durch neue Arbeitsplätze immer wieder ausgeglichen, IAB-Kurzbericht Nr. 13/2019.
- ifo Institut (2018): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt, ifo Studie im Auftrag der IHK für München und Oberbayern.
- Janser, Markus (2018): The greening of jobs in Germany. First evidence from a text mining based index and employment register data, IAB-Discussion Paper Nr. 14/2018.

- Kruse, Mirko; Nitt-Drießelmann, Dörte; Wedemeier, Jan (2022): Megatrends und Strukturwandel – welche Regionen werden profitieren? In: Wirtschaftsdienst 102 (5), 392–396.
- Kruse, Mirko; Wedemeier, Jan (2021): Strukturwandel in Regionen und dessen Bedeutung für Norddeutschland, HWWI Policy Nr. Paper 134.
- Lawitzky, Corinna; Weyh, Antje (2020): Facetten des wirtschaftlichen Strukturwandels in Sachsen, IAB-Regional Sachsen Nr. 2/2020.
- Miles, Ian (2016): Twenty Years of Service Innovation Research. In: M. Toivonen (Hrsg.): Service Innovation: Novel Ways of Creating Value in Actor Systems, Tokyo: Springer Japan, S. 3–34.
- Moritz, Michael (2007): Grenzöffnung zu Tschechien: Entwicklung in Ostbayern besser als erwartet, IAB-Kurzbericht Nr. 20/2007.
- QuBe-Datenportal (2022): URL: https://www.bibb.de/de/qube_datenportal.php, Abrufdatum: 24.11.2022.
- Rattner, Steven (2011): The Secrets of Germany's Success: What Europe's Manufacturing Powerhouse Can Teach America. In: Foreign Affairs 90 (4), 7–11.
- Reisenbichler, Alexander; Morgan, Kimberly J. (2012): From “Sick Man” to “Miracle”: Explaining the Robustness of the German Labor Market During and After the Financial Crisis 2008-09. In: Politics & Society 40 (4), 549–579.
- Wambach, Achim (2021): Baden-Württemberg im Strukturwandel. Standpunkt von ZEW-Präsident Achim Wambach. URL: <https://www.zew.de/das-zew/aktuelles/baden-wuerttemberg-im-strukturwandel>, Abrufdatum: 30.04.2021.
- Zika, Gerd; Bernhardt, Florian; Hummel, Markus; Kalinowski, Michael; Maier, Tobias; Mönnig, Anke; Schneemann, Christian; Wolter, Marc Ingo (2022): Auswirkung des Strukturwandels für die Bundesländer in der langen Frist - Qualifikations- und Berufsprojektion bis 2040, IAB-Forschungsbericht Nr. 22/2022.

Anhang

Tabelle A 1: Beschäftigte mit Wechsel des Berufs zwischen 1999 und 2019

Hamburg, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Berufshauptgruppen, 30.06.1999

Berufshauptgruppe	Alter insgesamt		
	Beschäftigte in 1999	Beschäftigte von [1] noch in 2019 beschäftigt in %	Beschäftigte von [2] im selben Beruf wie 1999 beschäftigt in %
	[1]	[2]	[3]
11 Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	809	43,8	33,6
12 Gartenbauberufe und Floristik	4.905	44,8	53,7
21 Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung	649	43,5	19,1
22 Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung	8.342	47,7	27,4
23 Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	8.023	38,5	33,2
24 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	18.640	48,5	37,4
25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	36.134	51,3	32,7
26 Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	16.455	52,8	33,7
27 Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	21.928	44,4	24,0
28 Textil- und Lederberufe	2.138	36,7	37,7
29 Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	14.832	41,3	44,6
31 Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	7.252	43,3	55,0
32 Hoch- und Tiefbauberufe	10.318	41,4	41,5
33 (Innen-)Ausbauberufe	8.128	41,2	42,8
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	13.856	51,2	45,7
41 Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe	10.374	49,2	39,9
42 Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe	130	40,8	62,3
43 Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	20.115	55,4	52,4
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	45.487	45,1	47,0
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	22.937	39,7	57,5
53 Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	10.557	31,6	31,2
54 Reinigungsberufe	22.049	31,3	48,9
61 Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	26.539	46,1	31,1
62 Verkaufsberufe	36.451	41,4	46,5
63 Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	14.089	50,0	31,2
71 Berufe in Unternehmensführung und -organisation	156.682	43,7	43,2
72 Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung	53.721	48,3	67,0
73 Berufe in Recht und Verwaltung	8.532	37,1	43,1
81 Medizinische Gesundheitsberufe	44.851	53,6	72,7
82 Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	6.016	46,6	63,1
83 Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	25.873	48,1	63,9
84 Lehrende und ausbildende Berufe	8.418	32,9	39,2
91 Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	3.352	45,8	8,4
92 Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	12.146	45,6	38,3
93 Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	2.123	44,8	26,8
94 Darstellende und unterhaltende Berufe	3.856	42,7	48,8
Mittelwert		44,2	42,4

Quelle: IAB Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.06.00-202012, Nürnberg 2021; eigene Berechnungen. © IAB

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Regionale Auswirkungen der steigenden Energiepreise auf die Zahl der Erwerbstätigen – Differenz zum Alternativszenario „Frieden in Europa“	22
--------------	--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Berechnung der Indikatoren, fiktives Beispiel	7
Tabelle 2:	Anteil wichtiger Berufshauptgruppen an der Gesamtbeschäftigung	10
Tabelle 3:	Relative Veränderungen in ausgewählten Berufshauptgruppen	11
Tabelle 4:	Anforderungsniveaus und deren Anteile an der Gesamtbeschäftigung.....	12
Tabelle 5:	Indikatorenwerte für Strukturwandel auf der Ebene von Berufshauptgruppen	13
Tabelle 6:	Beschäftigte mit Wechsel des Berufs zwischen 1999 und 2019	15
Tabelle 7:	Indikatorenwerte für Strukturwandel nach Anforderungsniveau	16
Tabelle 8:	Indikatorenwerte für den Strukturwandel nach dem Grad der Substituierbarkeit	18
Tabelle 9:	Veränderung der Beschäftigtenanteile in Berufen nach Höhe des Substituierbarkeitspotenzial 2019.....	19
Tabelle 10:	Besonders relevante Berufe beim Übergang in eine „Green Economy“	21

Anhangsverzeichnis

Tabelle A 1:	Beschäftigte mit Wechsel des Berufs zwischen 1999 und 2019	26
--------------	--	----

In der Reihe IAB-Regional Nord zuletzt erschienen

Nummer	Autoren	Titel
2/2024	Volker Kotte, Andrea Stöckmann	Strukturwandel Mecklenburg-Vorpommern
1/2024	Volker Kotte, Andrea Stöckmann	Strukturwandel Schleswig-Holstein
6/2023	Tanja Buch, Annekatrien Niebuhr, Michaels Stops, Andrea Stöckmann	Kompetenzanforderungen in Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufen – Ergebnisse aus dem Kompetenz-Kompass Hamburg (Tabellenband)
5/2023	Tanja Buch, Annekatrien Niebuhr, Michaels Stops, Andrea Stöckmann	Kompetenzanforderungen in Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufen – Ergebnisse aus dem Kompetenz-Kompass Mecklenburg-Vorpommern (Tabellenband)
4/2023	Tanja Buch, Annekatrien Niebuhr, Michaels Stops, Andrea Stöckmann	Kompetenzanforderungen in Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufen – Ergebnisse aus dem Kompetenz-Kompass Schleswig-Holstein (Tabellenband)

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe „**IAB-Regional Nord**“ finden Sie unter:

<https://iab.de/publikationen/iab-publikationsreihen/iab-regional/iab-regional-Nord/>

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe „**IAB-Regional**“ finden Sie unter:

<https://iab.de/publikationen/iab-publikationsreihen/iab-regional/>

Impressum

IAB-Regional • IAB Nord 3|2024

Veröffentlichungsdatum

14. Mai 2024

Herausgeber

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
der Bundesagentur für Arbeit
Regensburger Straße 104
90478 Nürnberg

Nutzungsrechte

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Bezugsmöglichkeit

https://doku.iab.de/regional/N/2024/regional_n_0324.pdf

Website

<https://www.iab.de>

ISSN

1861-051X

DOI

[10.48720/IAB.REN.2403](https://doi.org/10.48720/IAB.REN.2403)

Rückfragen zum Inhalt

Volker Kotte
Telefon 0431 3395-3923
E-Mail Volker.Kotte@iab.de