

Digitale Arbeit

Chancen, Risiken und Verlustängste

Oberstdorf, 5. Juli 2022

5. Juli 2022

SOZIALWISSENSCHAFTLICHES
INSTITUT
der Evangelischen Kirche in Deutschland 

Dr. Andreas Mayert

Gliederung

- 1. Einführung: Worüber sprechen wir: Digitale Arbeit oder Folgen einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt?**
- 2. Digitalisierung: Chancen, Risiken und Verlustängste**
- 3. Veränderungen der Beschäftigtenstruktur infolge der Digitalisierung – lässt sich Beschäftigungspolarisierung beobachten?**
- 4. Fazit**

Gliederung

1. Einführung: Worüber sprechen wir: Digitale Arbeit oder Folgen einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt?

Worüber sprechen wir: Digitale Arbeit oder Folgen einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt?

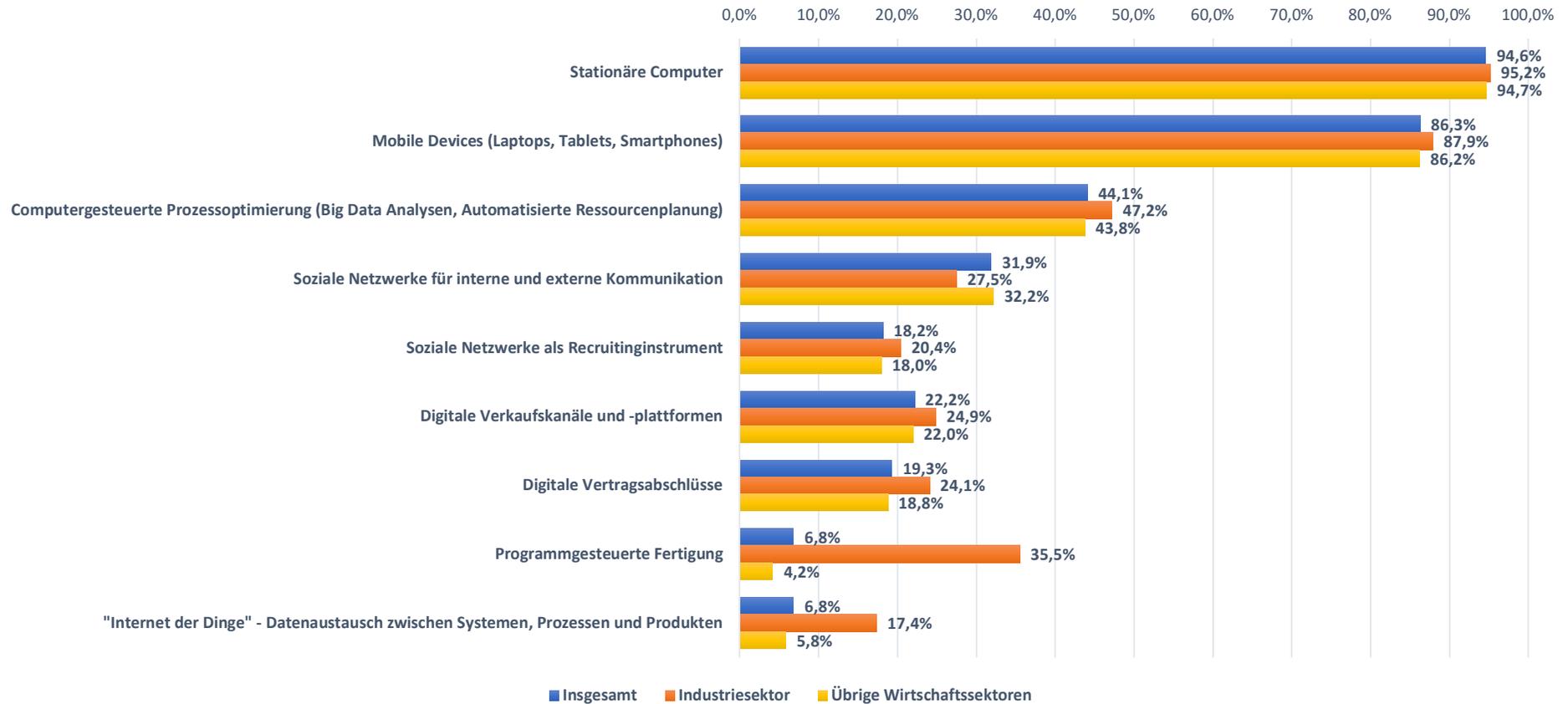
„**Digitalisierung der Arbeitswelt**“ bezeichnet den Prozess der Veränderung bereits bestehender Arbeit durch digitale Technologien und alle damit einhergehenden Folgen und Nebenfolgen.

Nebenfolgen meint u.a., dass die Digitalisierung der Arbeitswelt auch für jene Bereiche der Arbeitswelt Konsequenzen haben kann, die bislang nicht oder kaum von Digitalisierung betroffen sind.

„**Digitale Arbeit**“ kann als Ergebnis dieses Prozesses verstanden werden. Hiermit können Formen von Arbeit bezeichnet werden, die durch digitale Technologien verändert oder erst ermöglicht werden.

Nicht direkt von Digitalisierung betroffene oder durch Digitalisierung der Arbeitswelt obsolet gewordene Arbeit wird somit vom Begriff „Digitale Arbeit“ nicht erfasst.

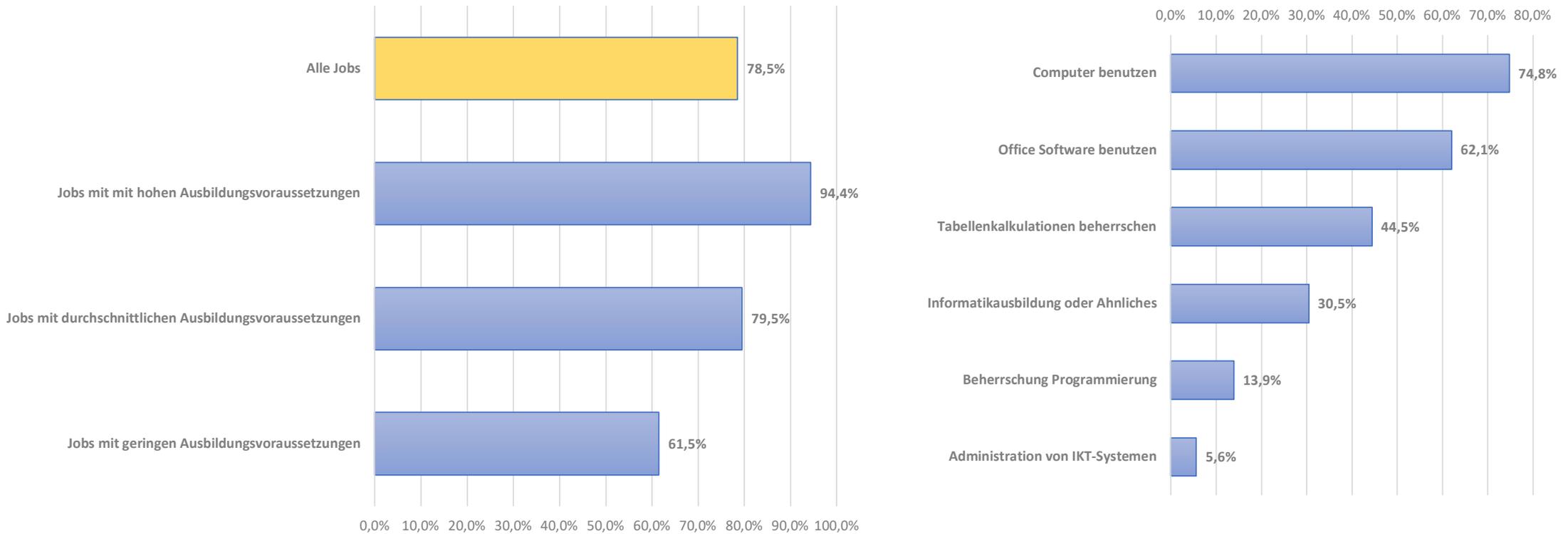
Die Nutzung digitaler Technologien im Industriesektor und in den übrigen Wirtschaftssektoren



Eigene Darstellung; Daten: Ohlert et al (2022): Who is leading the digital transformation? Understanding the adoption of digital technologies in Germany?

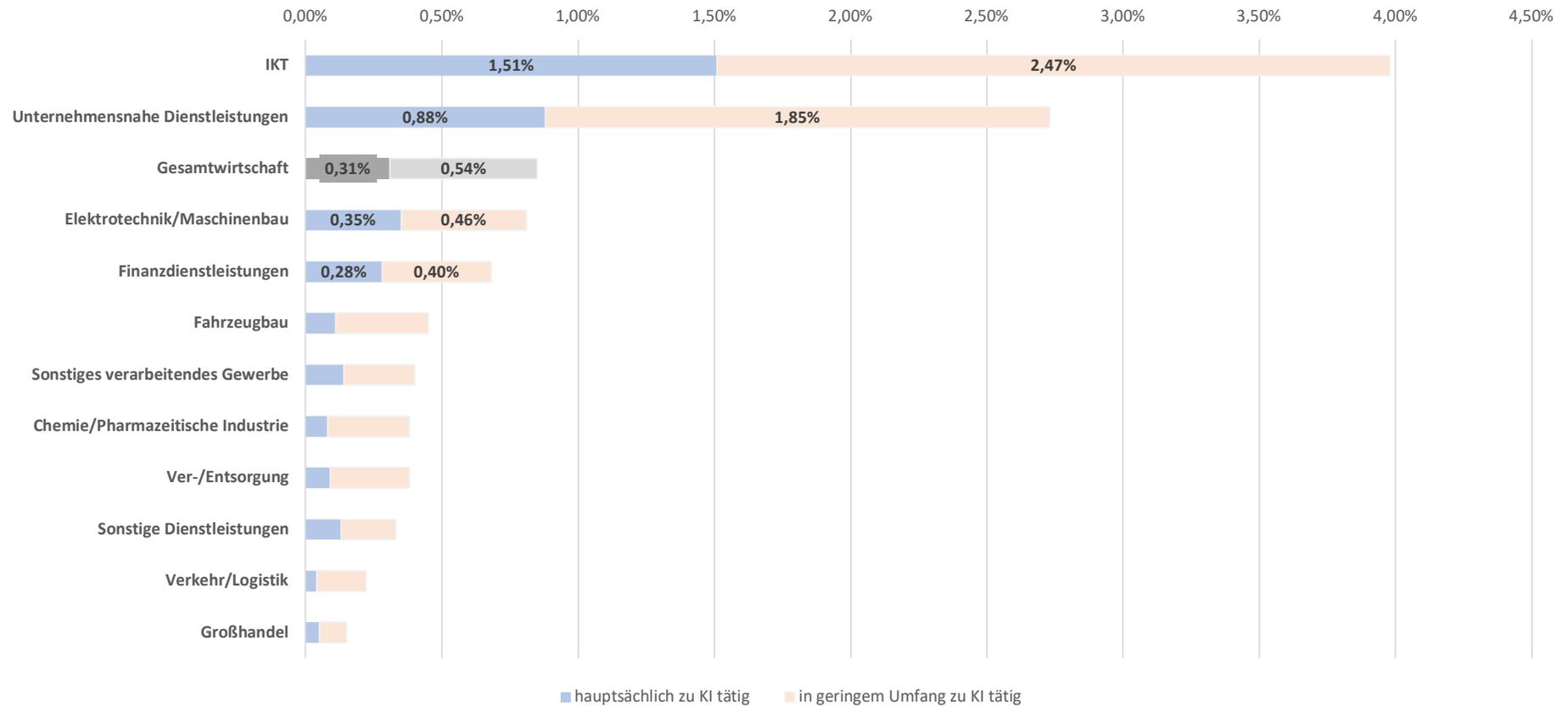
Von potenziellen Bewerbenden erwartete digitale Fähigkeiten in Stellenausschreibungen

Stellenangebot, die digitale Fähigkeiten voraussetzen



Daten: burningglass/Bertelsmann (2020): Digitalization in the German Labor Market - Analyzing Demand for Digital Skills in Job Vacancies

Anteil der im Bereich KI tätigen Beschäftigten an allen Beschäftigten nach Branchengruppen



Daten: BMWI (2020): Einsatz von künstlicher Intelligenz in Deutschland

Gliederung

2. Digitalisierung der Arbeitswelt: Chancen, Risiken und Verlustängste

Chancen I: Volkswirtschaftlich

Aufgrund der demografischen Entwicklung, insbesondere dem sukzessiven Ausscheiden der sog. Babyboom-Generation aus dem Arbeitsmarkt, ist in den nächsten 15 bis 20 Jahren **ohne eine deutliche Erhöhung der Arbeitsproduktivität mit einer bestenfalls schwachen Entwicklung des Wachstums und des Lebensstandards in Deutschland zu rechnen.**

Chancen I: Gesamtwirtschaftlich

Abbildung 2-2: Produktivitätswachstum und Einkommensentwicklung in Deutschland

Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigenstunde und je Einwohner; Jahresdurchschnitte für 5-Jahres-Perioden¹⁾ 1961 bis 2020 in Prozent

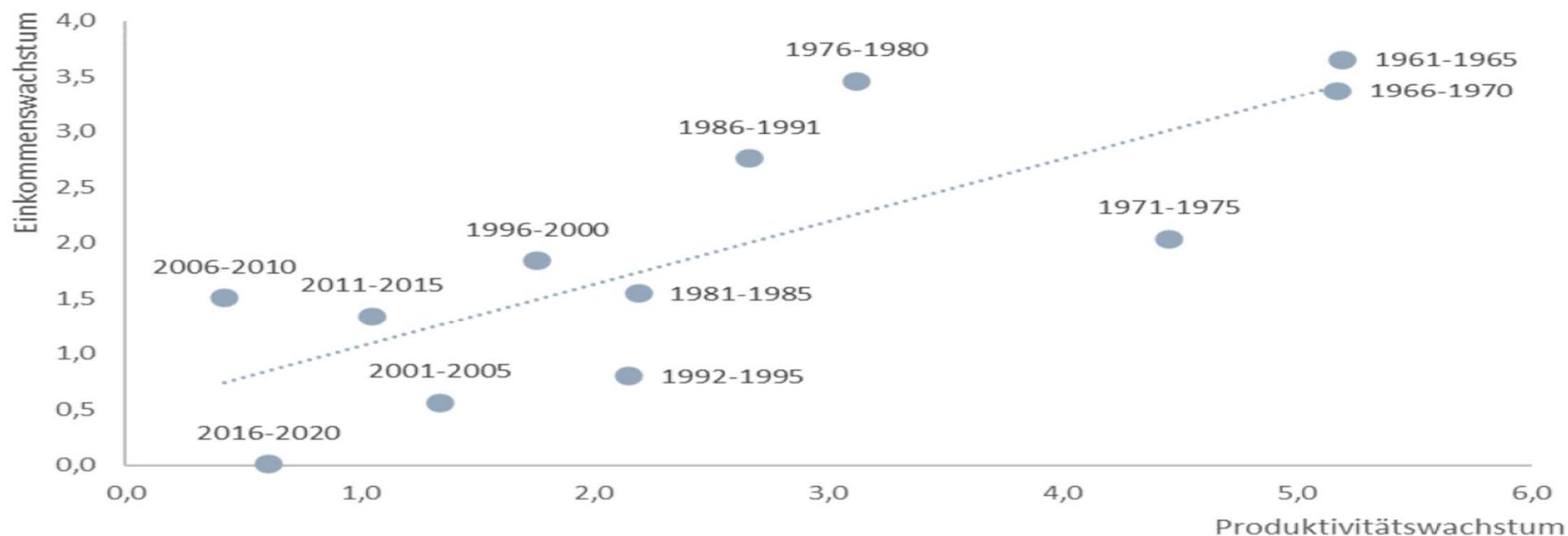


Abb.: Grömling et al (2022): Ein Wachstumspfad für mehr Produktivität, Innovation und Beschäftigung in Deutschland

Chancen I: Gesamtwirtschaftlich

Aufgrund der demografischen Entwicklung, insbesondere dem sukzessiven Ausscheiden der sog. Babyboom-Generation aus dem Arbeitsmarkt, ist in den nächsten 15 bis 20 Jahren **ohne eine deutliche Erhöhung der Arbeitsproduktivität mit einer bestenfalls schwachen Entwicklung des Wachstums und des Lebensstandards in Deutschland zu rechnen.**

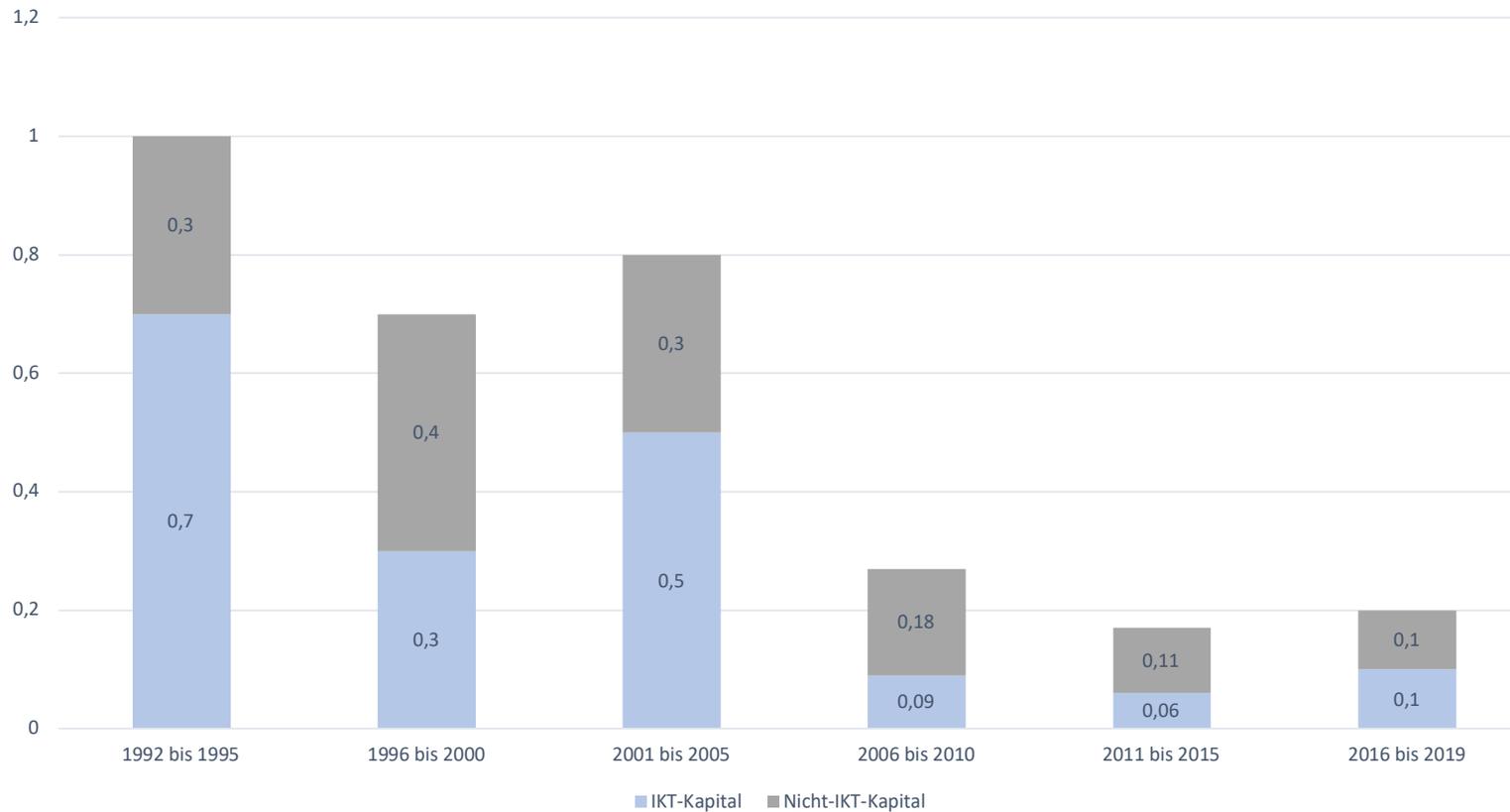
Warum?

Wirtschaftliches Wachstum entsteht (vereinfacht) durch eine Erhöhung dreier Komponenten im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr:

- **Humankapital** (Arbeitsvolumen = Beschäftigtenzahl * Durchschnittliche Arbeitsstunden pro Kopf)
- **Sachkapital** (Kapitalzuwächse – Kapitalabgänge)
- **Technischer Fortschritt** (gemessen als sog. Totale Faktorproduktivität)

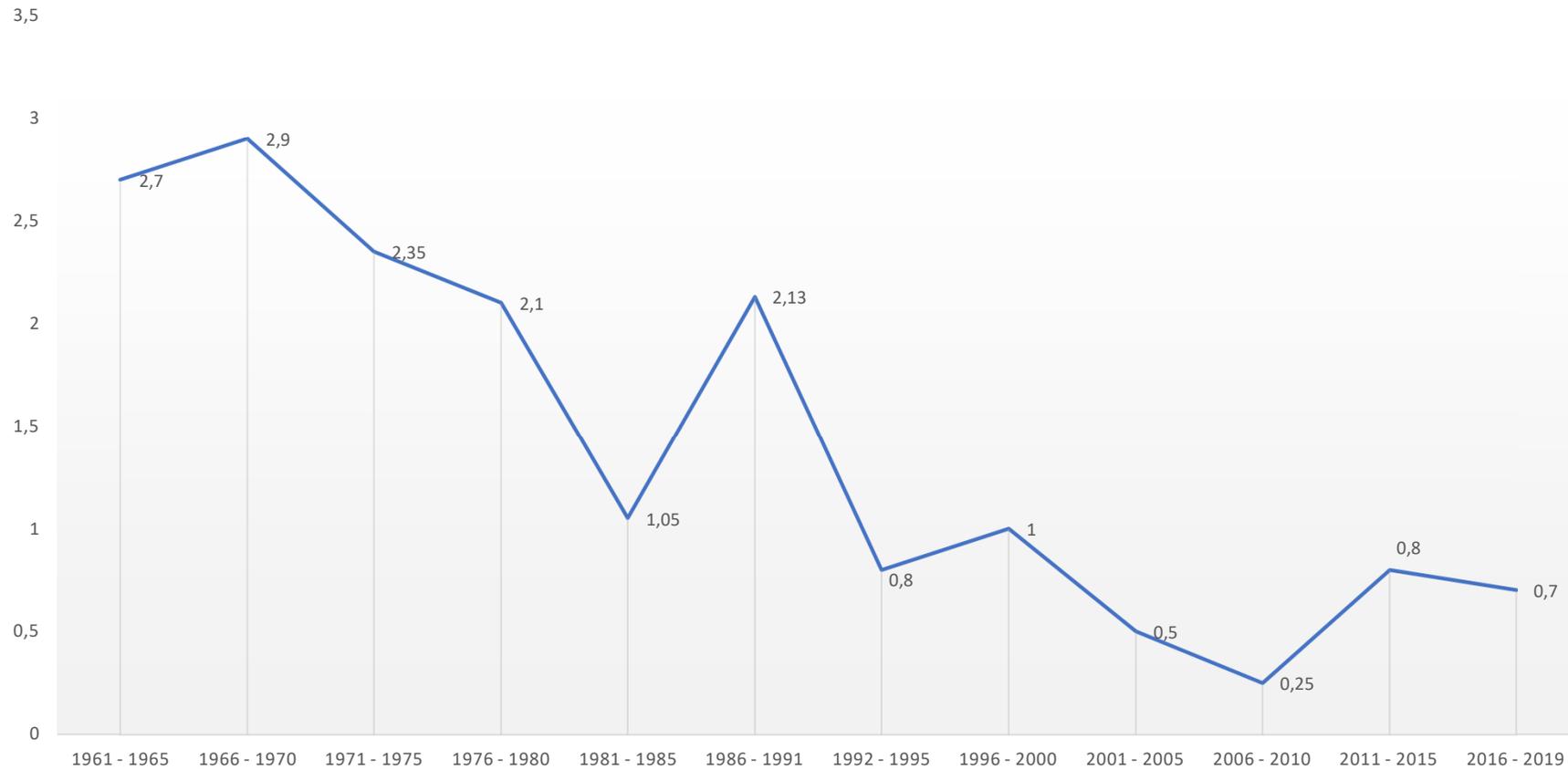
Erhöhungen der Sachkapitalintensität und der Totalen Faktorproduktivität führen zu einer Erhöhung des realen BIP pro Erwerbstätigenstunde (= **Arbeitsproduktivität**). Multipliziert mit der Zahl der Erwerbstätigenstunden bzw. dem Arbeitsvolumen ergibt sich das reale BIP.

Beiträge von IKT-Kapital und Nicht-IKT-Kapital zum Wachstum des realen BIP pro Erwerbstätigenstunde in Prozentpunkten 1992 - 2019



Daten: Grömling et al (2022): Ein Wachstumspfad für mehr Produktivität, Innovation und Beschäftigung in Deutschland

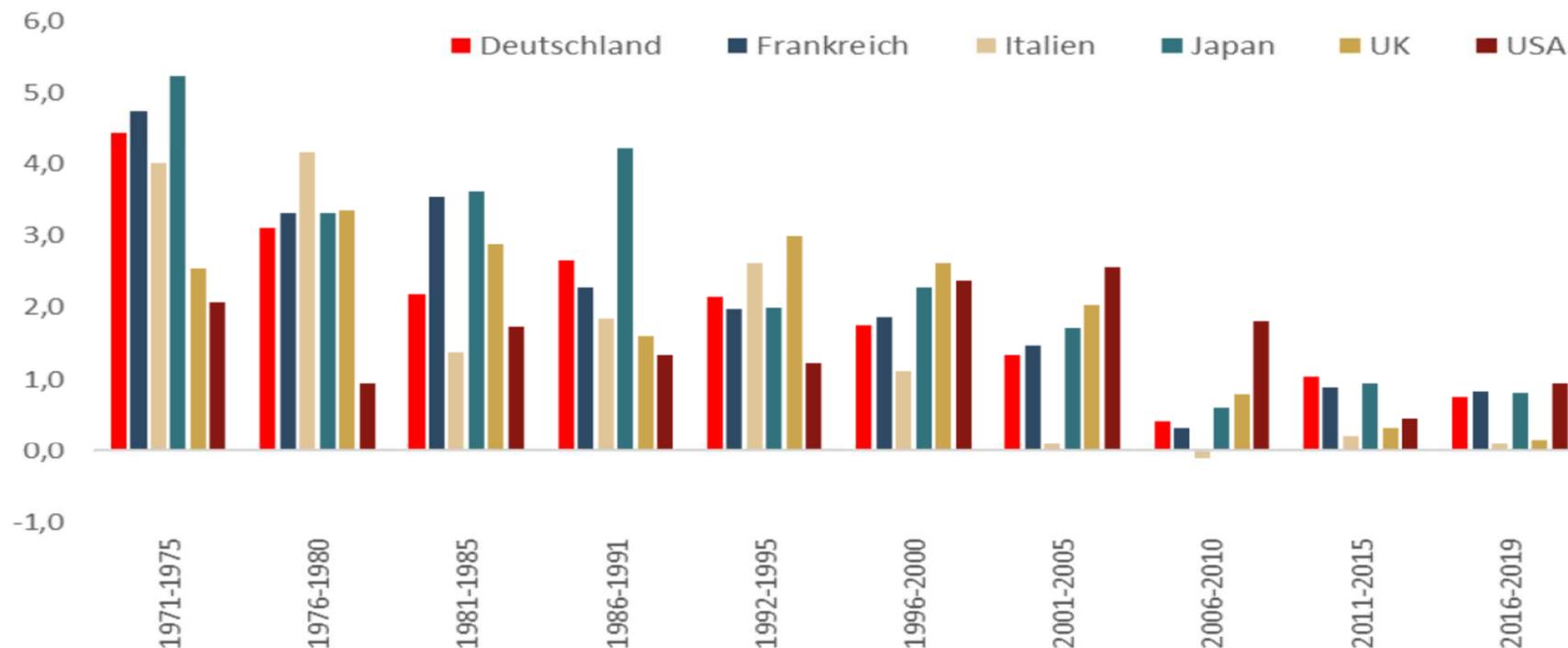
Beitrag der Totalen Faktorproduktivität zum Wachstum des realen BIP je Erwerbstätigenstunde in Prozentpunkten im 5-Jahres Durchschnitt 1961 - 2019



Eigene Darstellung; Daten: Grömling et al (2022): Ein Wachstumspfad für mehr Produktivität, Innovation und Beschäftigung in Deutschland

Abbildung 2-5: Produktivitätsverlangsamung im internationalen Vergleich

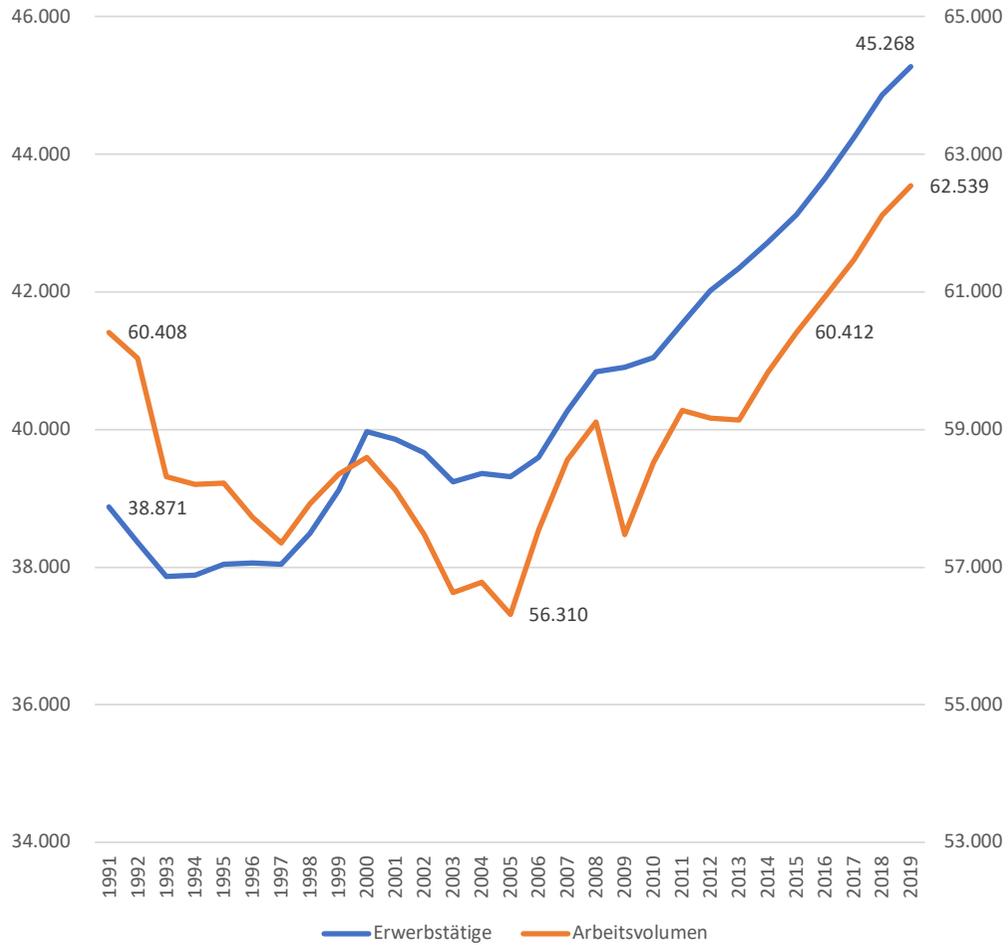
Veränderung des realen BIP je Erwerbstätigenstunde; Jahresdurchschnitte für 5-Jahres-Perioden 1971 bis 2019 in Prozent



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft

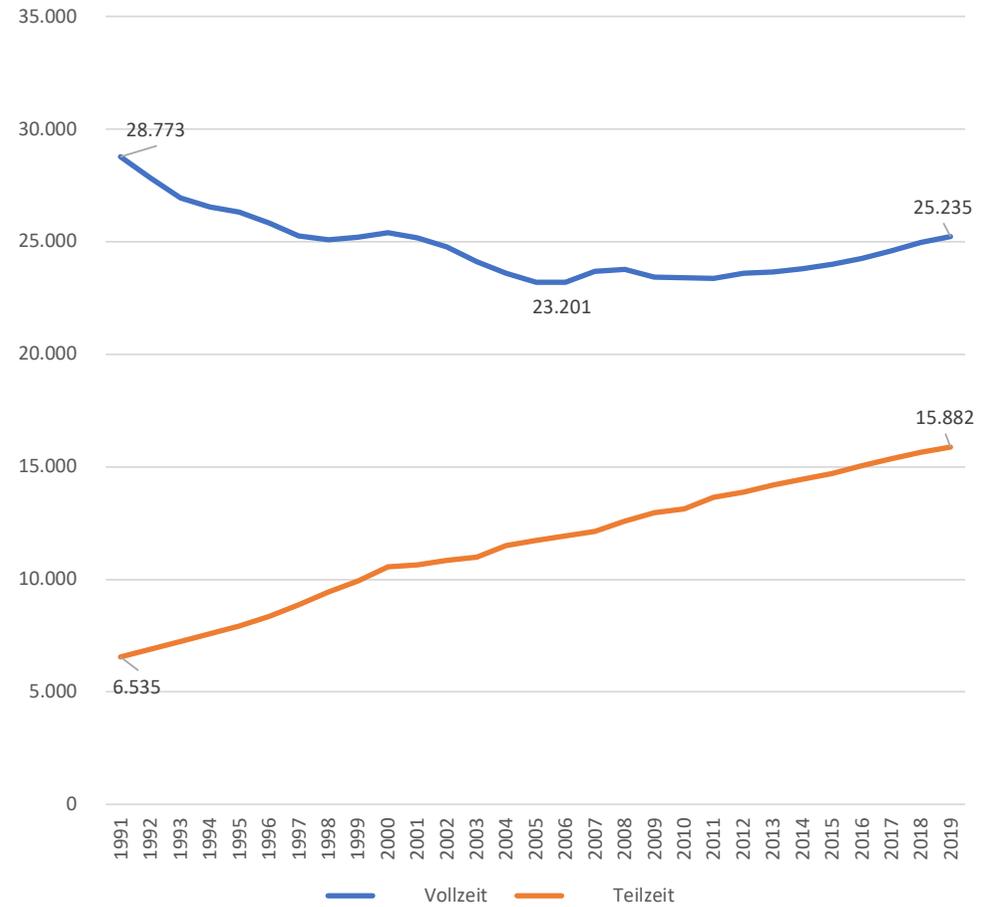
Abb.: Grömling et al (2022): Ein Wachstumspfad für mehr Produktivität, Innovation und Beschäftigung in Deutschland

Zahl der Erwerbstätigen und Arbeitsvolumen 1991 - 2019



Eigene Darstellung; Daten: IAB Arbeitszeitrechnung

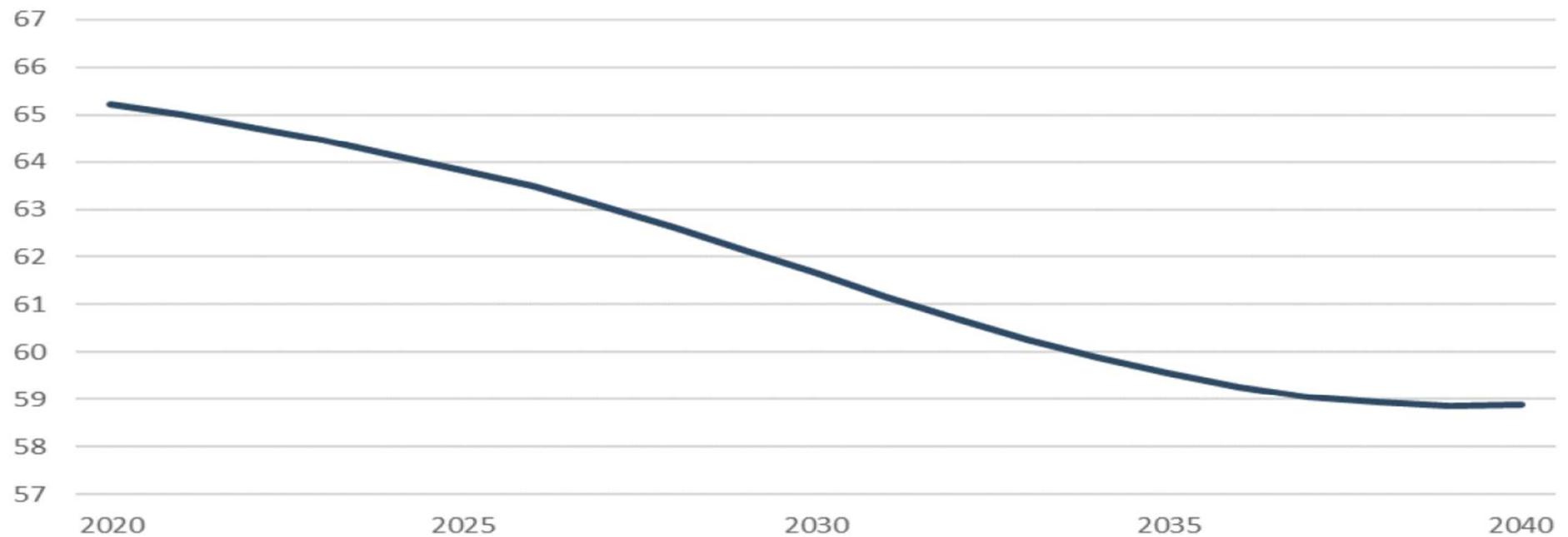
Zahl der Vollzeit- und Teilzeiterwerbstätigen 1991 - 2019



Eigene Darstellung; Daten: IAB Arbeitszeitrechnung

Abbildung 2-1: Entwicklung des Erwerbspersonenpotenzials in Deutschland

Anteil der Bevölkerung im Alter von 18 bis 67 Jahren an der Gesamtbevölkerung in Prozent

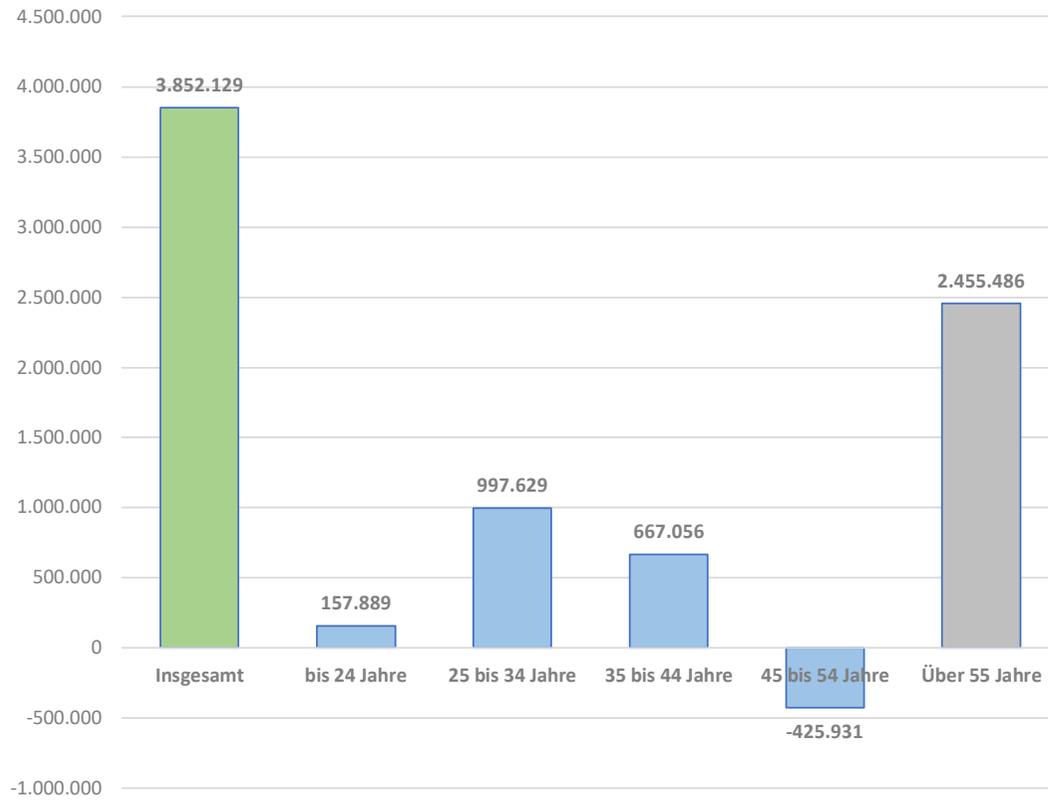


Variante 2: Moderate Entwicklung der Fertilität, Lebenserwartung und Wanderung – G2-L2-W2.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abb.: Grömling et al (2022): Ein Wachstumspfad für mehr Produktivität, Innovation und Beschäftigung in Deutschland

Veränderung der Beschäftigtenzahl nach Alter 2013 - 2020



Eigene Darstellung; Daten: KOFA (2022): Ältere am Arbeitsmarkt

Ältere (55+) in Engpass- und Nicht-Engpassberufen 2013 - 2022

Abbildung 5: Entwicklung des Anteils der Älteren in Engpass- und Nicht-Engpassberufen
Anteil Älterer (55+) an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten,
in (gleitenden) Jahresdurchschnitten 2013 bis 2020



Abb.: KOFA (2022): Ältere am Arbeitsmarkt

Chancen II: Individuell

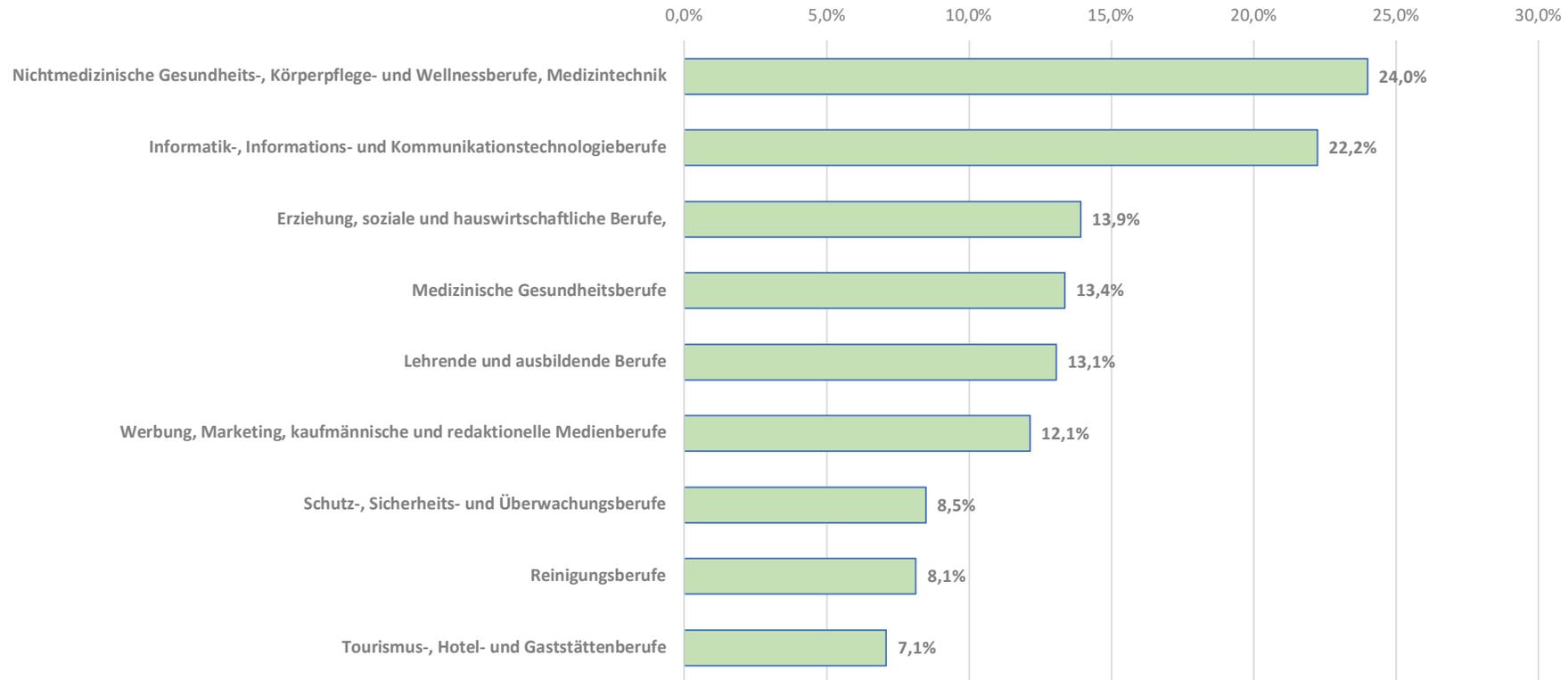
Zusammenhang zwischen Digitalen Fähigkeiten und durchschnittlichen Monatslöhnen



Abb.: burningglass/Bertelsmann (2020): Digitalization in the German Labor Market - Analyzing Demand for Digital Skills in Job Vacancies

Chancen II: Individuell

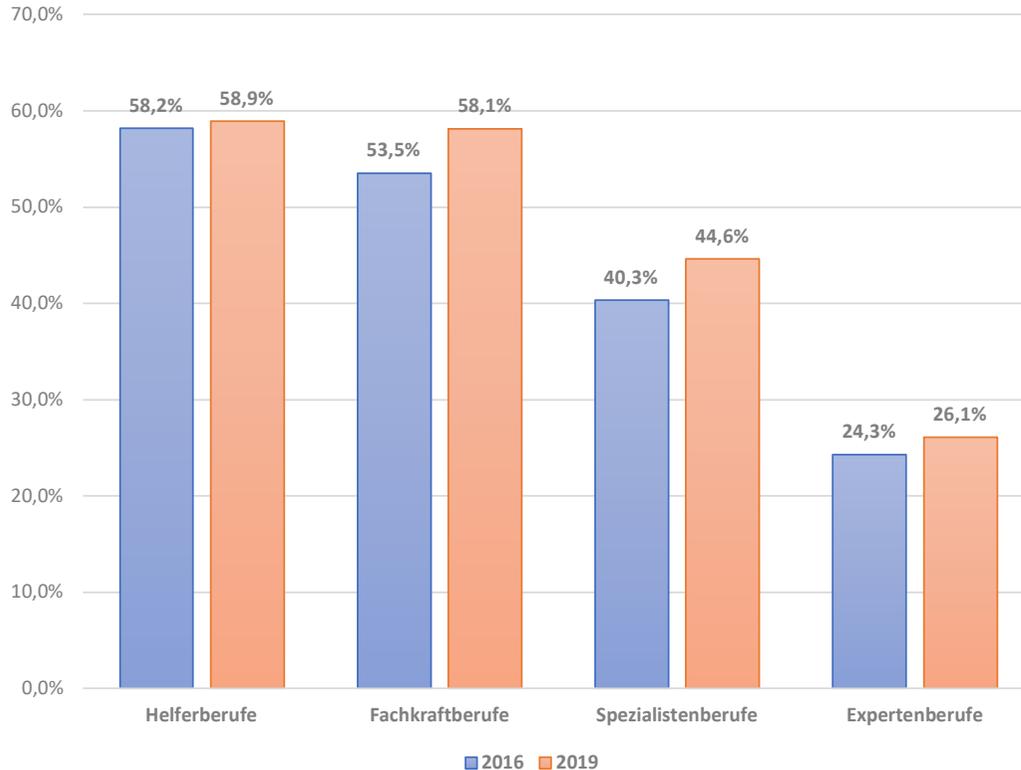
Prognose des Beschäftigungswachstums in verschiedenen Berufsfeldern bis 2019 - 2040



Eigene Darstellung, Daten: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis 2040

Risiken

Anteil der Tätigkeiten in Berufsfeldern, die heute (angeblich) potenziell bereits automatisiert werden könnten



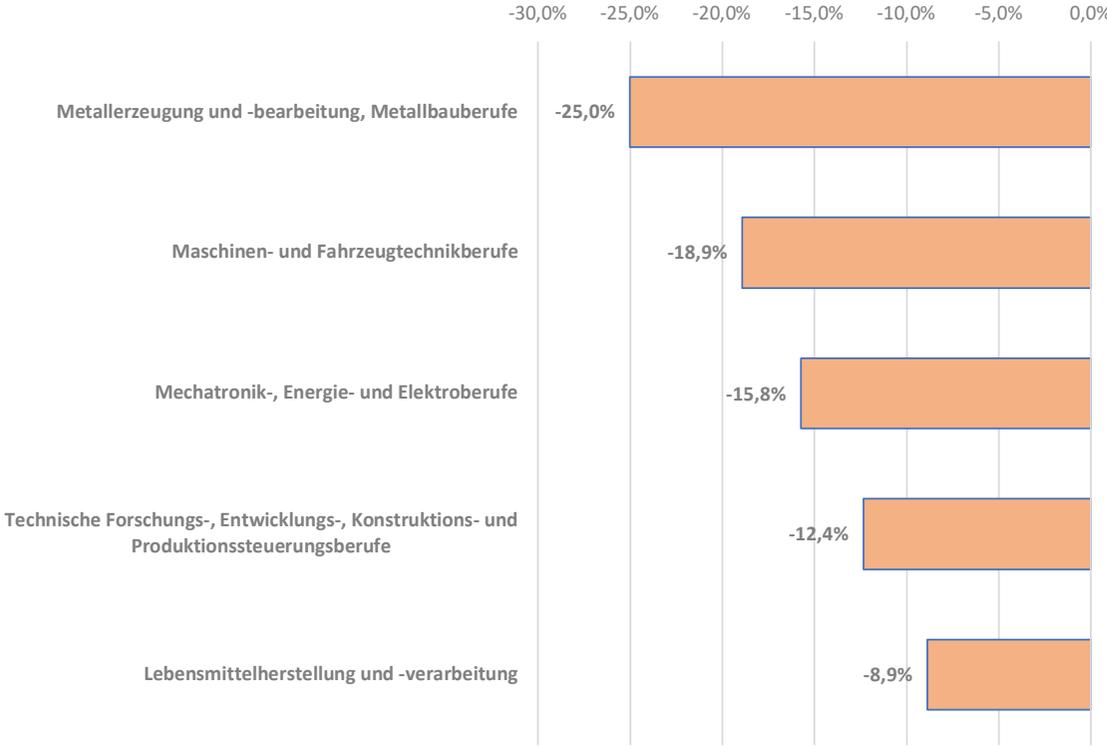
- **Helferberufe:** keine oder eine höchstens einjährige Ausbildung notwendig
- **Fachkraftberufe:** zweijährige Ausbildung oder ein berufsqualifizierender Abschluss notwendig
- **Spezialistenberufe:** Meister-/Technikerausbildung oder ein Fachschul-/Bachelorabschluss notwendig
- **Expertenberufe:** mindestens vierjähriges Hochschulstudium notwendig

Daten: Dengler/Matthes/IAB (2021): Auch komplexere Tätigkeiten können zunehmend substituiert werden

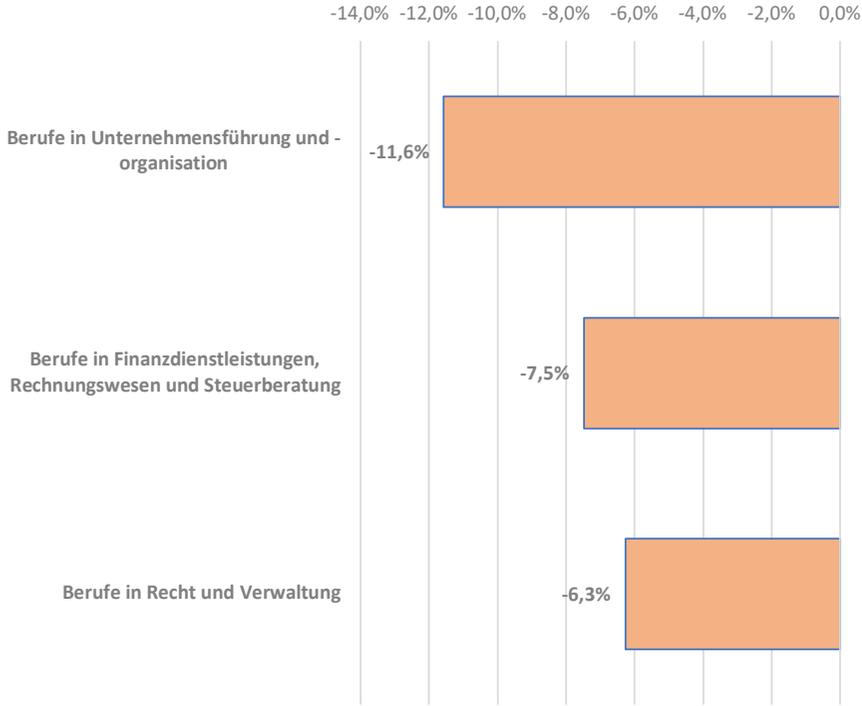
Risiken

Prognose des Beschäftigungsrückgangs in verschiedenen Berufsfeldern bis 2019 - 2040

"Alte Automatisierung"



"Neue Automatisierung"



Eigene Darstellung, Daten: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis 2040

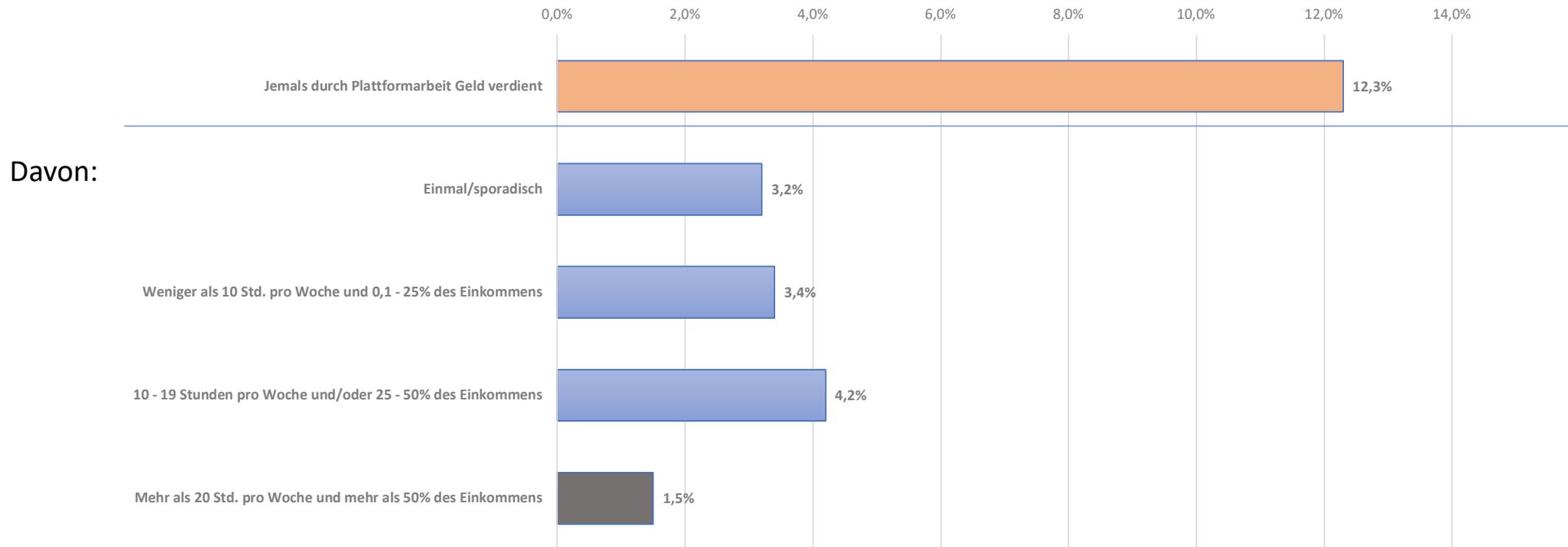
Exkurs: Risiko Plattformarbeit

Risikofaktoren – falls Plattformarbeit mit Scheinselbständigkeit verbunden ist

- Keine Arbeitgeberbeteiligung bei Sozialversicherungsbeitragszahlungen, häufig überhaupt keine ALV und RV
- Keine betriebliche Mitbestimmung
- Keine Weiterbildungsansprüche
- Kein Kündigungsschutz
- Kein Arbeitsschutz
- Kein bezahlter Urlaub, keine Lohnfortzahlung im Krankheitsfall, kein Mutterschutz
- Umgehung von Mindestlohnbestimmungen, oft geringe De-Facto-Stundenlöhne (insbesondere nach Abzug selbst zu tragender Kosten)
- Geringe bis völlig fehlende Autonomie bei der Arbeitszeitgestaltung, z.T. Arbeit auf Abruf
- Abhängigkeit von undurchsichtigen Klientenbewertungen
- Geringe oder keine Aufstiegsmöglichkeiten

Risiko Plattformarbeit?

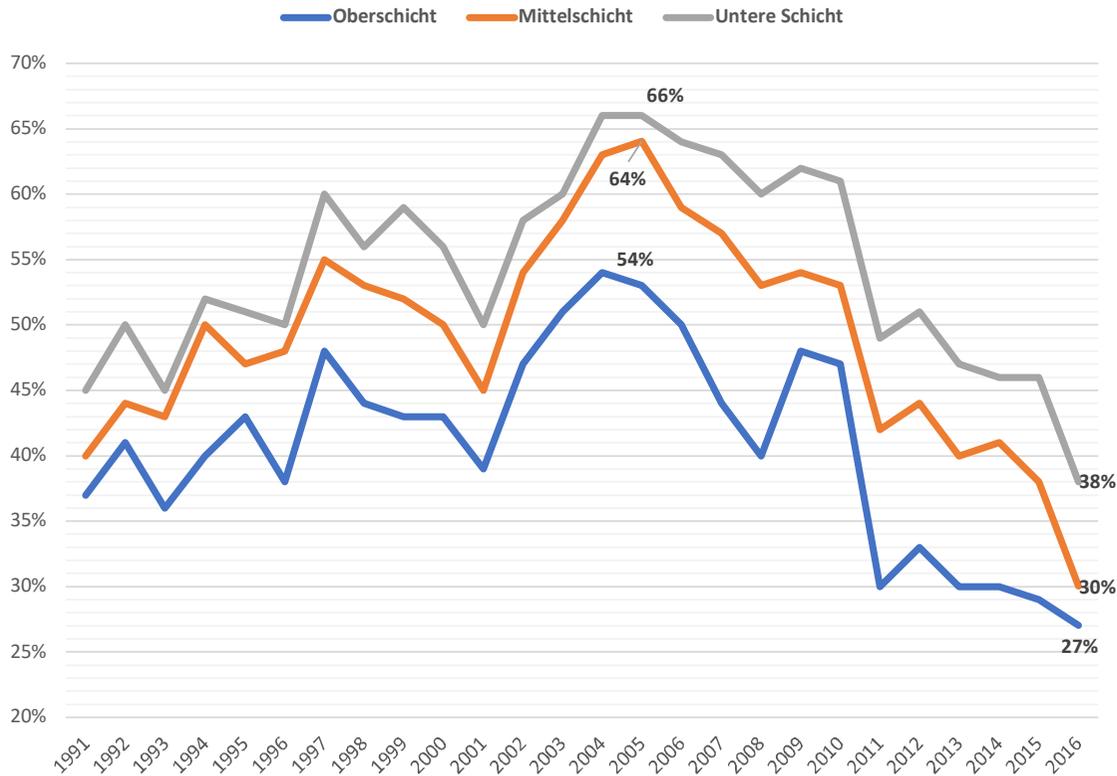
Anteilsmäßige Beteiligung der erwachsenen (18+) deutschen Bevölkerung an Plattformarbeit



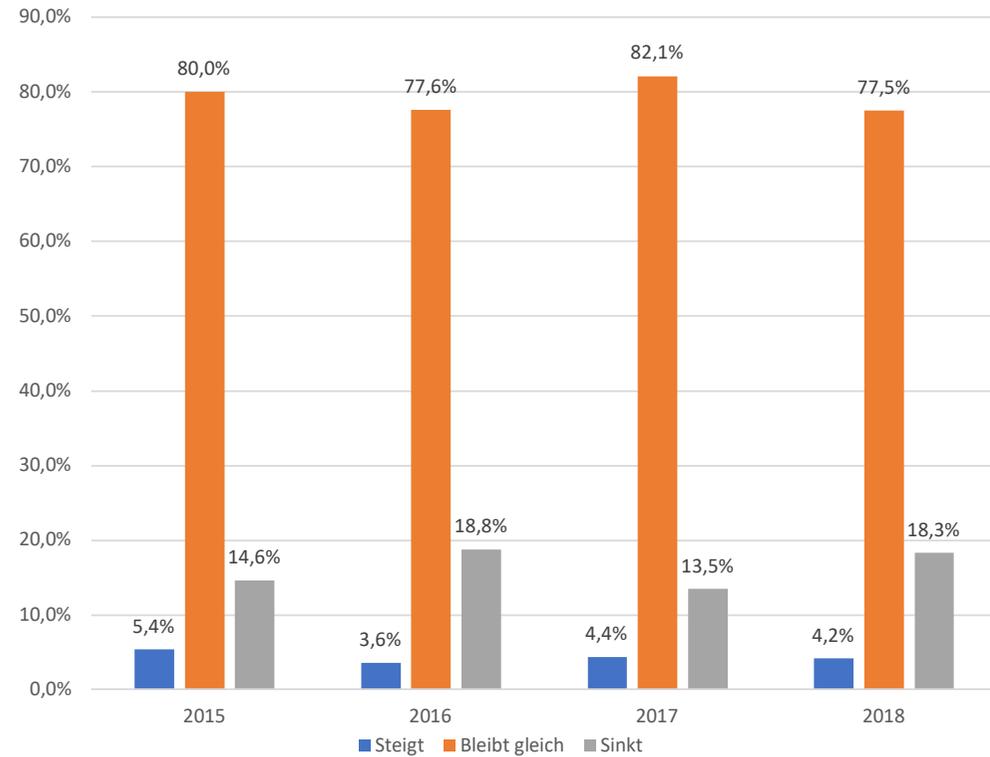
Daten: European Commission (2020): New evidence on platform workers in Europe

Verlustängste

Sorge um Verlust des Arbeitsplatz (etwas + sehr)



Risiko aufgrund technischer Neuerungen in den nächsten 2 Jahre den Arbeitsplatz zu verlieren

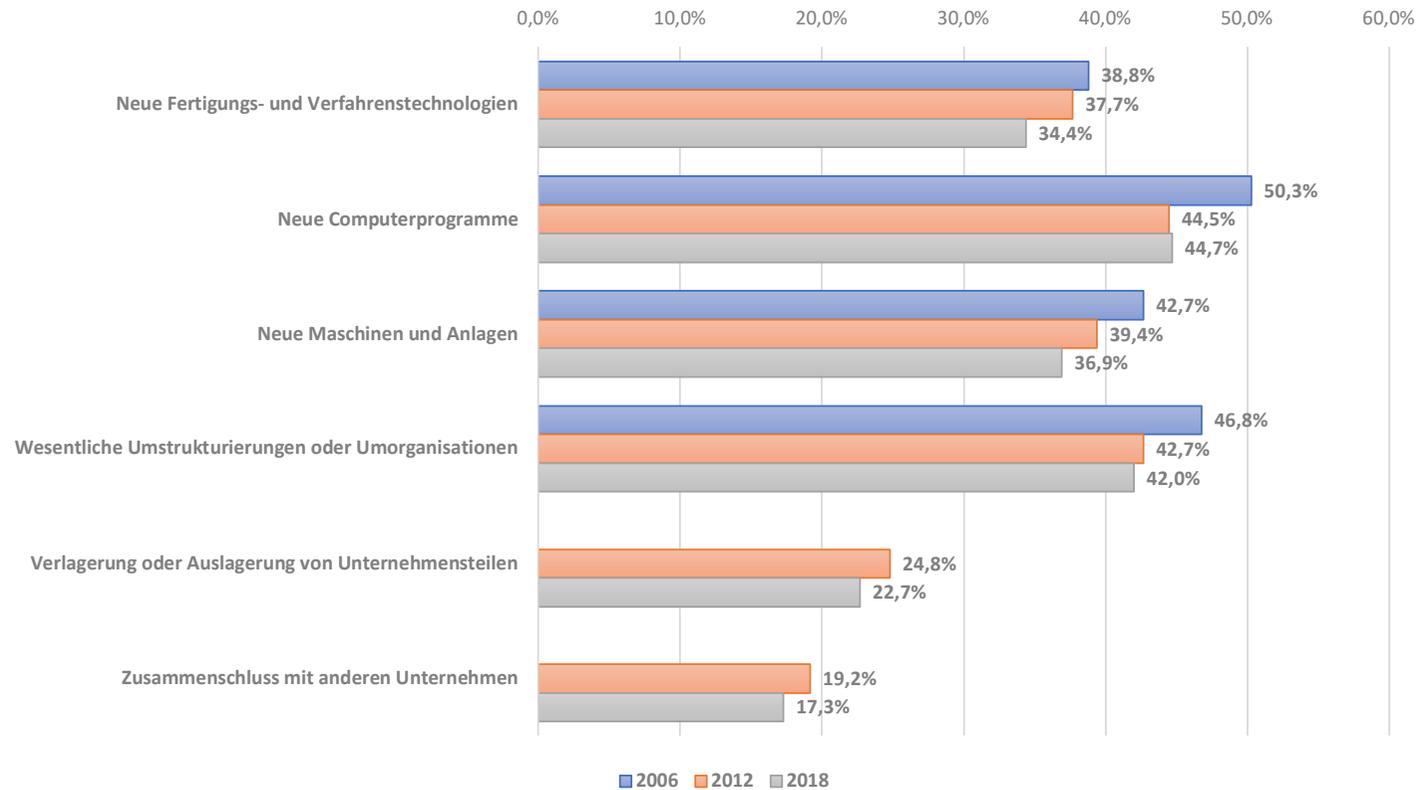


Daten: Lengfeld (2019): Abstiegsangst in Deutschland auf historischem Tiefstand - Ergebnisse der Auswertung des Sozioökonomischen Panels 1991–2016

BMAS (2021): Veränderungs- und Transformationsprozesse am Arbeitsplatz: Kurzanalysen auf Basis von IAB-Betriebspanel, BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung und Sozioökonomischem Panel

Verlustängste

Anteil Beschäftigter, die in den letzten 2 Jahren von der jeweiligen Veränderung betroffen waren



Gliederung

3. Veränderungen der Beschäftigtenstruktur infolge der Digitalisierung – lässt sich Beschäftigungspolarisierung beobachten?

Theoretische Ansätze: Wie wirkt sich technischer Fortschritt auf die Beschäftigungsstruktur aus?

Fähigkeitsorientierter technischer Fortschritt:

- Beschäftigungsstruktur verschiebt sich im Zeitablauf entlang dem Anforderungsniveau von Beschäftigungsverhältnissen „nach oben“
- Vor allem Hochqualifizierte profitieren vom technischen Fortschritt, aber auch bei mittlerem Qualifikationsniveau ist eine eher positive Beschäftigungs- und Einkommensentwicklung zu erwarten
- Ein hohes Automatisierungsrisiko haben vor allem Berufe, deren Ausübung eine geringe Qualifikation voraussetzt.

Routineorientierter technischer Fortschritt

(1) Berufsfelder, die durch technischen Fortschritt produktiver werden:

- kognitive Nichttroutinetätigkeiten (z. B. Entwickeln, Forschen, Analysieren, Organisieren, Designen)
- Berufsfelder erhöhen ihren Beschäftigungsanteil aufgrund zunehmender Produktivität der Beschäftigten

(2) Berufsfelder, die durch technischen Fortschritt potenziell ersetzt werden können:

- kognitive Routinetätigkeiten (z. B. Buchhaltung, Verwaltung, Sachbearbeitung)
- manuelle Routinetätigkeiten (z. B. Maschinen bedienen, kontrollieren und ausrüsten)
- Berufsfelder verringern ihren Beschäftigungsanteil im Zuge von Automatisierungsprozessen

(3) Berufsfelder, auf die der technische Fortschritt nur geringen Einfluss hat

- interaktive Tätigkeiten (z. B. Ausbilden, Erziehen, Beraten, Pflegen, Bedienen)
- manuelle Nichttroutinetätigkeiten (z. B. Instandsetzen, Ausliefern, Bauen, Reinigen)
- Berufsfelder erhöhen ihren Beschäftigungsanteil aufgrund hoher Nachfrage, die zum Teil auf den demografischen und strukturellen Wandel (v.a. interaktive T.), zum Teil auf niedrige Preise aufgrund relativ geringer Lohnkosten zurückgeht (z.B. Bedienen, Verkaufen, Ausliefern, Reinigen).

Routineorientierter technischer Fortschritt

-  - **Helferberufe**: keine oder eine höchstens einjährige Ausbildung notwendig
-  - **Fachkraftberufe**: zweijährige Ausbildung oder ein berufsqualifizierender Abschluss notwendig
-  - **Spezialistenberufe**: Meister-/Technikerausbildung oder ein Fachschul-/Bachelorabschluss notwendig
-  - **Expertenberufe**: mindestens vierjähriges Hochschulstudium notwendig

 **Berufsfeld 1**: Kognitive Nicht-Routinetätigkeiten

 **Berufsfeld 2**: Hoher Anteil an kognitiven und manuellen Routinetätigkeiten

 **Berufsfeld 3**: Berufe auf allen Niveaustufen, aber auch ein hoher Anteil interaktiver und manueller Nicht-Routinetätigkeiten auf Helferniveau

Routineorientierter technischer Fortschritt - Beschäftigungspolarisierung



- **Helferberufe:** keine oder eine höchstens einjährige Ausbildung



- **Fachkraftberufe:** zweijährige Ausbildung oder ein berufsqualifizierender Abschluss

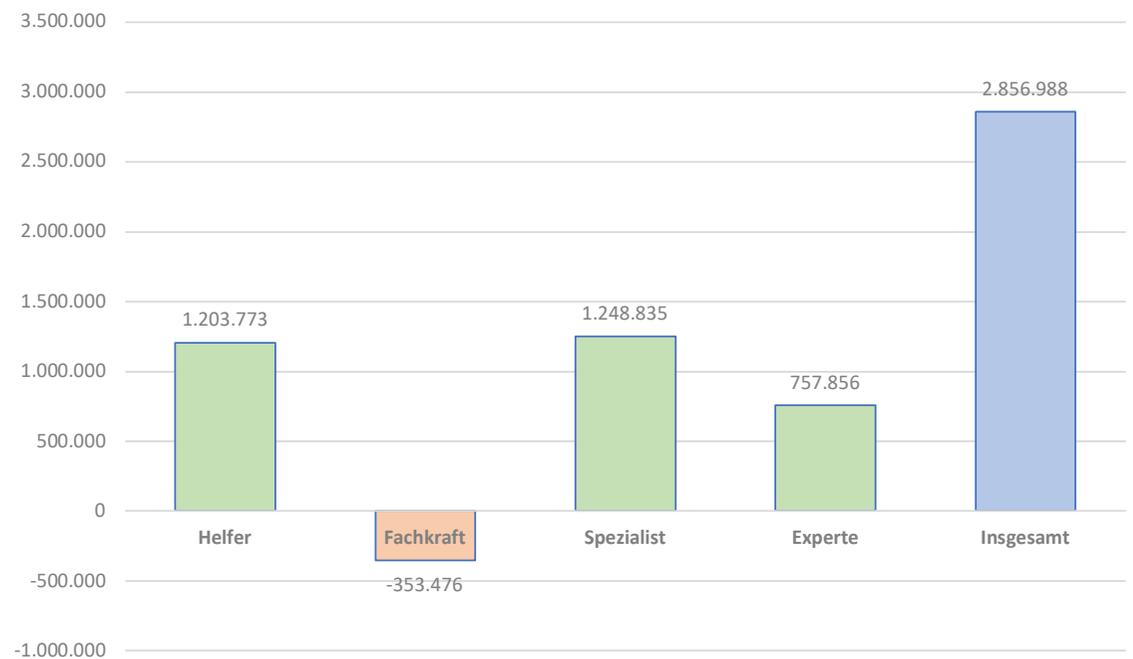


- **Spezialistenberufe:** Meister-/Technikerausbildung oder ein Fachschul-/Bachelorabschluss



- **Expertenberufe:** mindestens vierjähriges Hochschulstudium

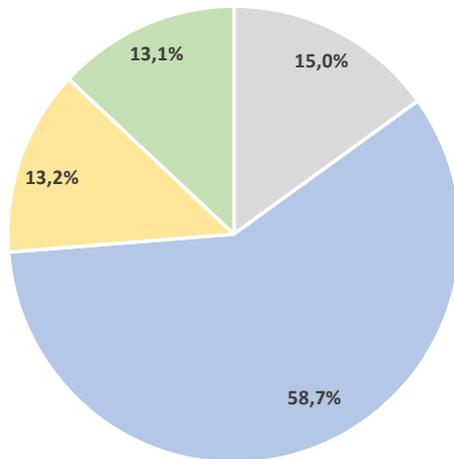
Veränderung der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach beruflichem Anforderungsniveau 2015 – 2021



Eigene Berechnung; Eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit/IAB

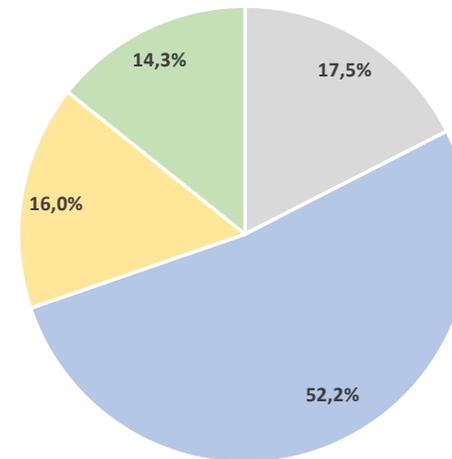
Routineorientierter technischer Fortschritt - Beschäftigungspolarisierung

Beschäftigungsanteile nach beruflichem Anforderungsniveau **2015**



■ Helfer ■ Fachkraft ■ Spezialist ■ Experte

Beschäftigungsanteile nach beruflichem Anforderungsniveau **2021**

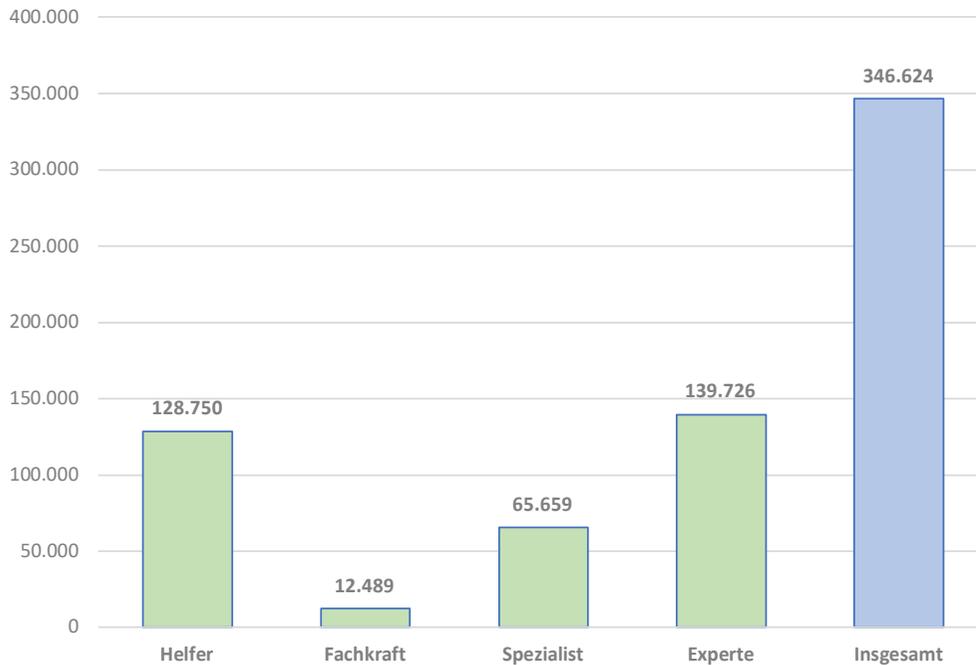


■ Helfer ■ Fachkraft ■ Spezialist ■ Experte

Eigene Berechnung, Eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit/IAB

Routineorientierter technischer Fortschritt - Beschäftigungspolarisierung

Veränderung der Zahl sozialversicherungspflichtig
Beschäftigter nach beruflichem Anforderungsniveau 2015 –
2021 im **Produktionsberufen**



Eigene Berechnung; Eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit/IAB

Veränderung der Zahl sozialversicherungspflichtig
Beschäftigter nach beruflichem Anforderungsniveau 2015 –
2021 im **Dienstleistungsberufen**

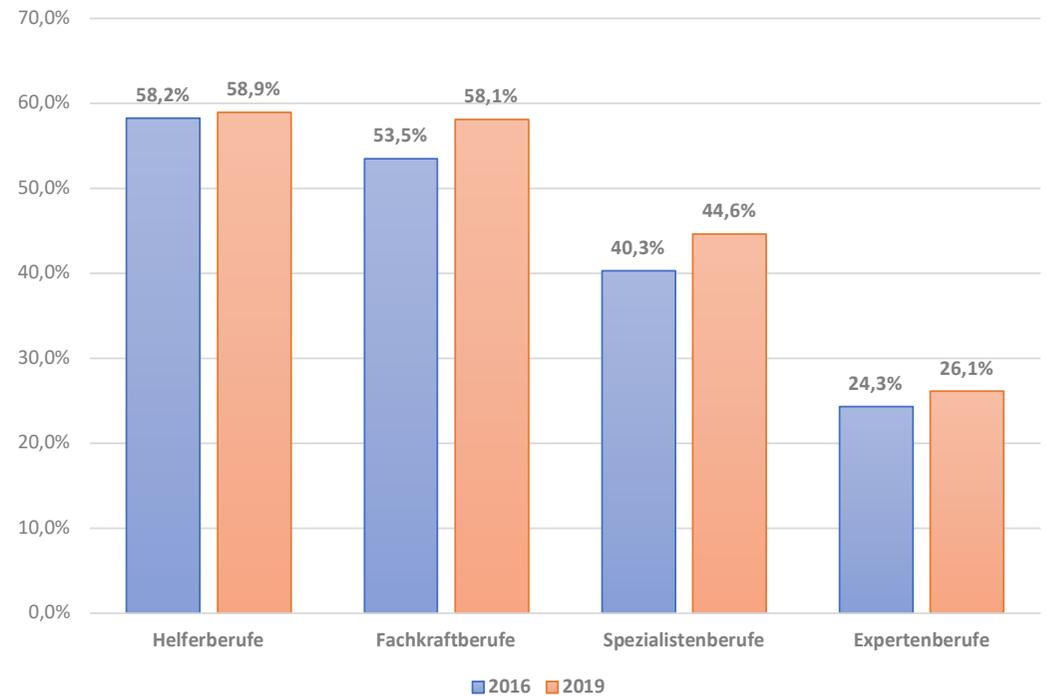


Wie passt das zusammen?

Veränderung der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach beruflichem Anforderungsniveau 2015 – 2021



Anteil der Tätigkeiten in Berufsfeldern, die heute (angeblich) potenziell bereits heute automatisiert werden können

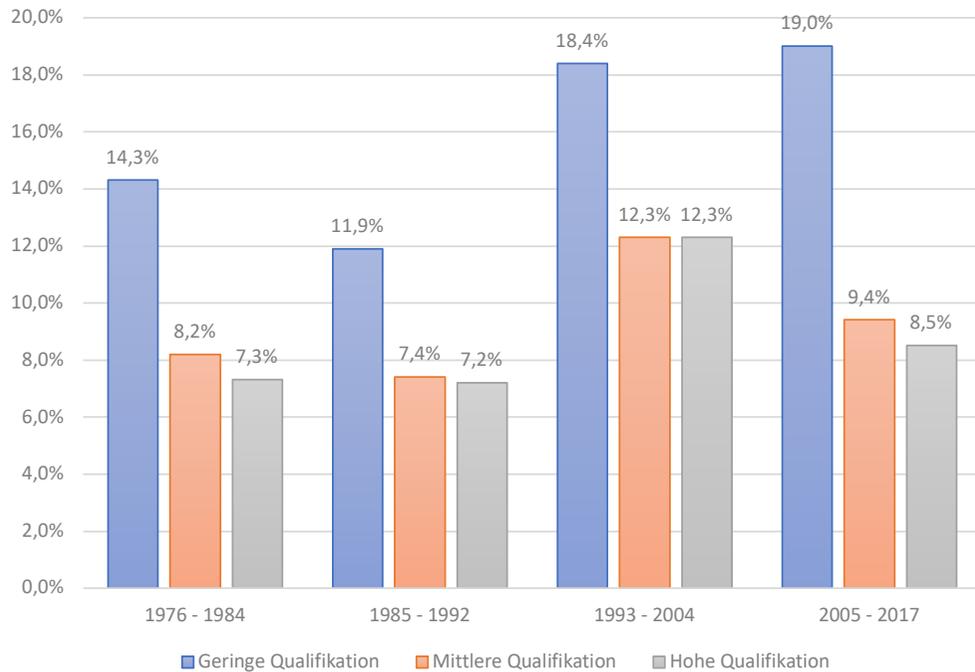


Eigene Berechnung; Eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit/IAB

Daten: Dengler/Matthes/IAB (2021): Auch komplexere Tätigkeiten können zunehmend substituiert werden

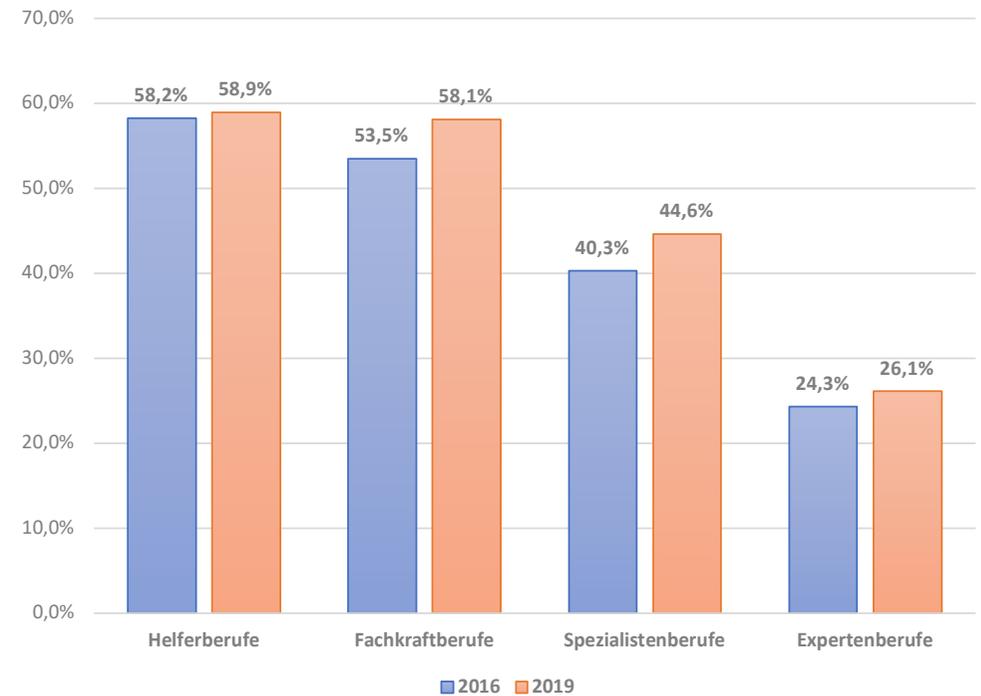
Wie passt das zusammen?

Entstehung von Arbeitsplätzen nach Qualifikationsniveau 1976 - 2017



Daten: IAB (2019): Strukturwandel am Arbeitsmarkt seit den 70er Jahren

Anteil der Tätigkeiten in Berufsfeldern, die heute (angeblich) potenziell bereits heute automatisiert werden können



Daten: Dengler/Matthes/IAB (2021): Auch komplexere Tätigkeiten können zunehmend substituiert werden

Problem 1: Reallokation qualifizierter Arbeitskräfte in unproduktive Wirtschaftssektoren

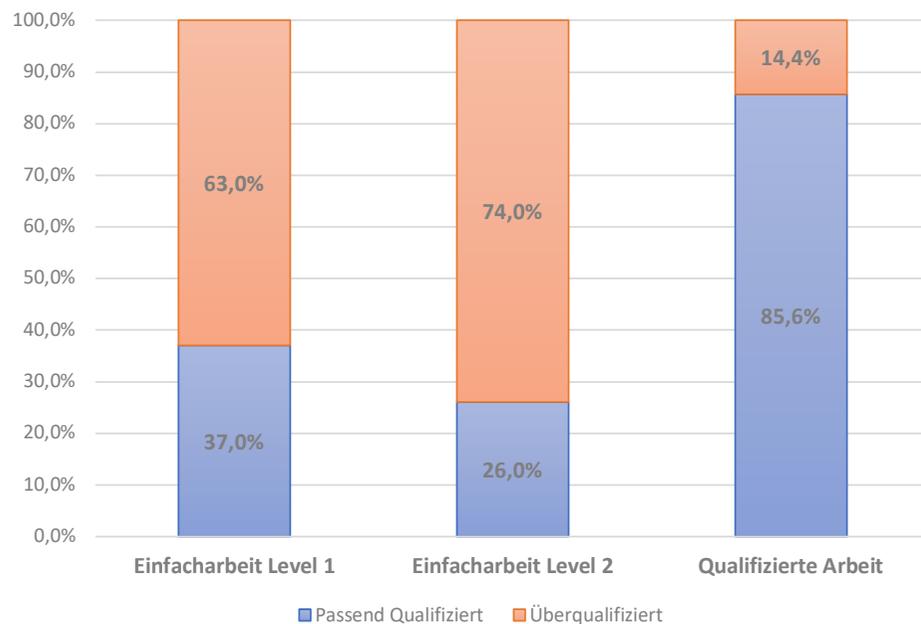
SVR-Jahresgutachten 2019/2020:

„Als Erklärung für den kräftigen Beschäftigungsanstieg in Deutschland werden in der Literatur neben den Arbeitsmarktreformen vor allem die institutionelle Flexibilität bei der Lohnsetzung angeführt. **Eine Begleiterscheinung dieser positiven Entwicklung ist jedoch das eher unterdurchschnittliche Produktivitätswachstum, zu dem nicht zuletzt die Eingliederung von Geringqualifizierten in den Arbeitsmarkt beigetragen haben dürfte.**“

Das ist leider nicht die ganze Wahrheit

Problem 1: Reallokation qualifizierter Arbeitskräfte in unproduktive Wirtschaftssektoren

Überqualifizierung im Bereich der Einfacharbeit

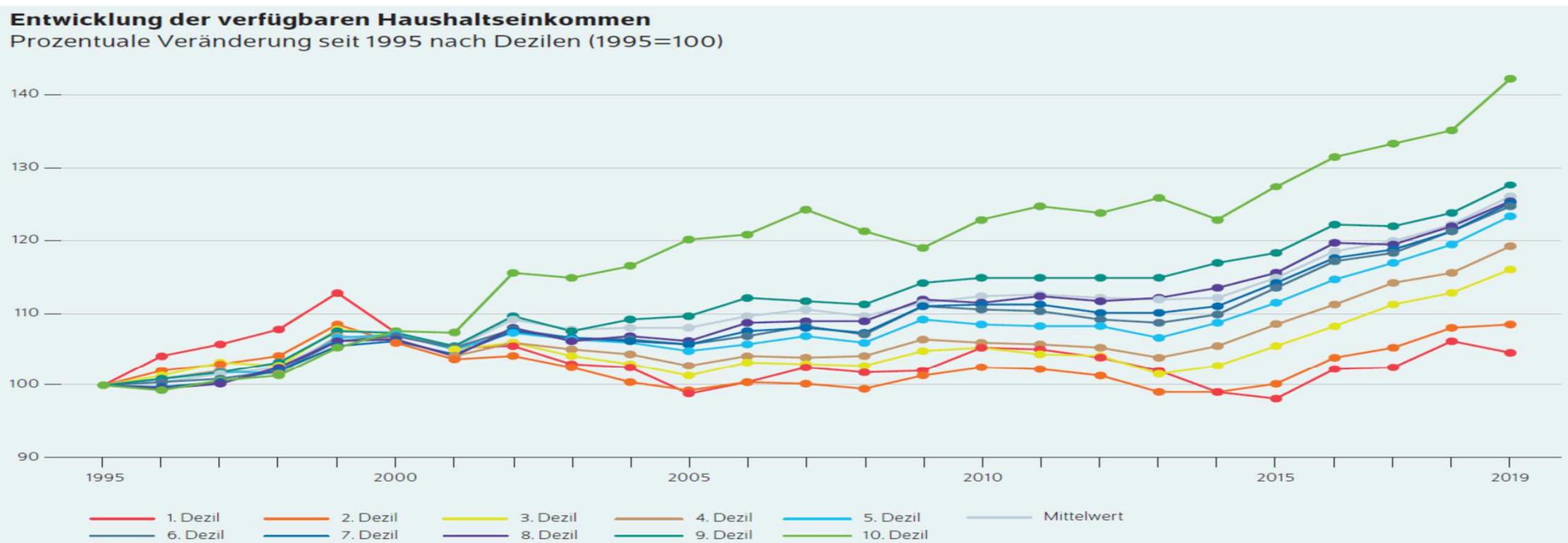


Einfacharbeit Level 1: Kein beruflicher Ausbildungsabschluss erforderlich, eine kurze Einweisung am Arbeitsplatz ist ausreichend.

Einfacharbeit Level 2: Kein beruflicher Ausbildungsabschluss erforderlich, aber längere Einarbeitung im Betrieb notwendig.

Eigene Darstellung, Daten: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018

Problem 2: Wächst die Beschäftigung vor allem an den Rändern des Ausbildungsniveaus, kann sich die Einkommensungleichheit erhöhen



DIW (2022): DIW Wochenbericht 23/2022

5. Juli 2022

SOZIALWISSENSCHAFTLICHES
INSTITUT

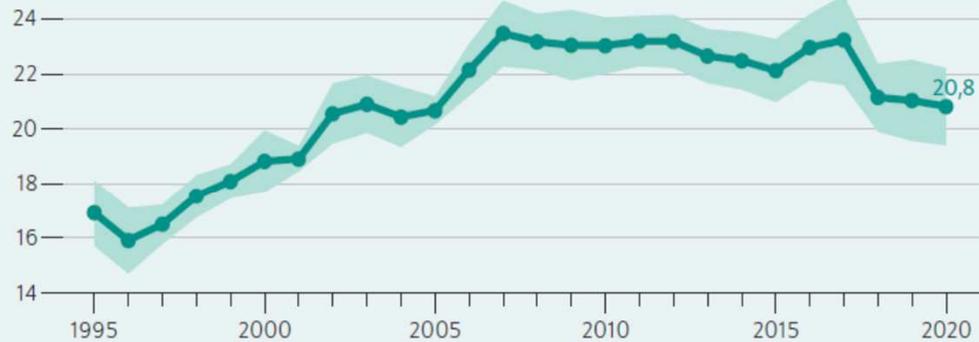
der Evangelischen Kirche in Deutschland 

37

Problem 2: Wächst die Beschäftigung vor allem an den Rändern des Ausbildungsniveaus, kann sich die Einkommensungleichheit erhöhen

Entwicklung des Niedriglohnsektors

Anteil der NiedriglohnbezieherInnen an allen abhängig Beschäftigten in Prozent



Anmerkungen: Abhängig Beschäftigte in Haupttätigkeit aus Privathaushalten, ohne Auszubildende, PraktikantInnen und Selbstständige. Die schattierte Fläche gibt das 95-Prozent-Konfidenzintervall an, das heißt, in 95 Prozent der Fälle liegt der tatsächliche Wert in diesem Intervall.

Quelle: SOEPv37; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2022

Ungleichheit der verfügbaren Haushaltseinkommen

Gini-Koeffizient auf einer Skala von 0 (keine Ungleichheit) bis 1 (absolute Ungleichheit)



DIW (2022): DIW Wochenbericht 23/2022

DIW (2022): DIW Wochenbericht 23/2022

Gliederung

4. Fazit

Fazit

1. Obwohl die Digitalisierung der Arbeitswelt in Deutschland unabweisbar voranschreitet, sind die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen bislang enttäuschend.
2. Das kann daran liegen, dass eine produktive Verwendung der zur Verfügung stehenden Technologien bislang noch nicht gelungen ist, aber in Zukunft gelingen wird. Das wäre in wirtschaftshistorischer Betrachtung letztlich auch zu erwarten. Die flächendeckende Durchsetzung des Fabriksystems in dafür geeigneten Sektoren während der ersten Industriellen Revolution dauerte mehr als ein halbes Jahrhundert.
3. Es kann auch daran liegen, dass jene Technologien, die hohe Produktivitätszuwächse ermöglichen, noch in den Startlöchern stehen.
4. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass in den nächsten 10 bis 20 Jahren bereits hohe Produktivitätszuwächse zu beobachten sein werden. Nichts deutet zurzeit auf eine hohe wirtschaftliche Dynamik hin. Hinzu kommen das in den nächsten Jahren zu erwartende schwierige wirtschaftliche Umfeld und die gegenwärtig zu beobachtenden Refinanzierungsschwierigkeiten von Tech-Unternehmen aufgrund allgemeiner Ernüchterung bez. der bisher ausgebliebenen bahnbrechenden Innovationen.

Fazit

5. Was sich allerdings beobachten lässt, ist eine Bestätigung der Hypothese eines routineorientierten technischen Fortschritts, der zu Beschäftigungspolarisierung führt.

6. Der Gewinn an Beschäftigungsanteilen von Berufen mit hohem Anforderungsniveau lässt sich durch zunehmende Digitalisierung gut erklären, gleiches gilt für die Verluste an Beschäftigungsanteilen von Berufen auf Fachkraftniveau.

7. Der Gewinn an Beschäftigungsanteilen von Berufen mit geringem Anforderungsniveau geht allerdings nur indirekt auf Digitalisierung zurück. Die Entwicklung der Beschäftigung und der Beschäftigungsbedingungen hängen in diesem Bereich stark von arbeitsmarktpolitischen Rahmenbedingungen ab.

Fazit

8. Wenn man annimmt, dass Helferberufe auch noch in Zukunft in unverändertem oder höherem Maße nachgefragt werden, heißt das nicht, dass arbeitsmarktpolitisch in gleicher Weise mit ihnen umgegangen werden sollte:

(a) Wenn es in Berufen mit mittlerer Qualifikation zu dem prognostizierten Stellenabbau kommt, muss das Ziel darin bestehen, Beschäftigte durch Weiterbildung oder Umqualifizierung fit für neu entstehende Jobs zu machen, statt ihr Wissen und ihre Erfahrungen über eine Abschiebung in Niedriglohnssektoren zu entwerten.

(b) Die Tatsache, dass es dennoch eine Vielzahl von Jobs auf Helferniveau geben wird, sollte nicht so verstanden werden, dass auch die Arbeitsbedingungen in diesem Bereich fortexistieren sollten. Auf arbeitsmarktpolitischer Ebene sind hier verschiedene Ansatzpunkte denkbar: Förderung von Flächentarifverträgen, Förderung betrieblicher Mitbestimmung und – weil auch die hier Beschäftigten ein Recht auf beruflichen Aufstieg haben – eine stärkere Förderung von Aufstiegsqualifikationen für Geringqualifizierte an Stelle einer simplen „Eingliederung Geringqualifizierter in den Arbeitsmarkt“.