



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

Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt in Hessen

Veränderungen mitgestalten – zukunftsfähig sein:

Fachkräftesicherung in kommunalen Bildungslandschaften

Fachtag der Transferagentur Hessen

Virtuell

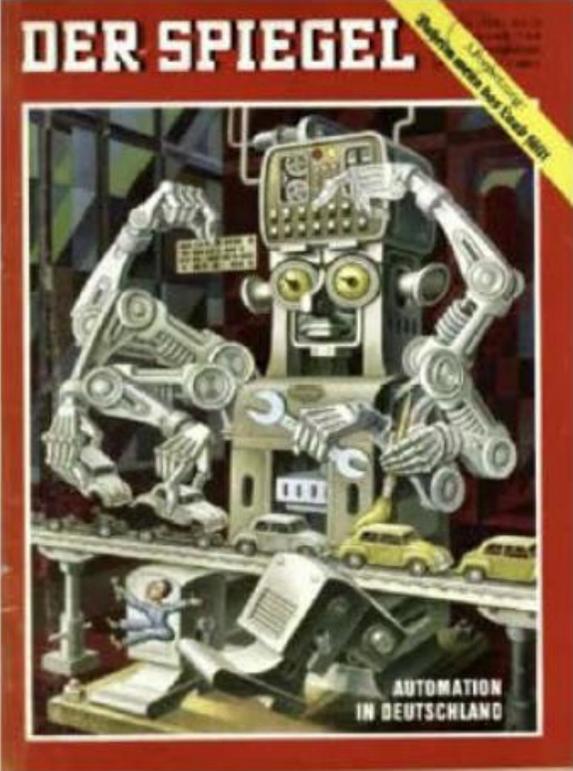
19. Oktober 2022

Dr. Carola Burkert

IAB Hessen



Befürchtungen sind nicht neu?!



IAB-JOB-FUTUROMAT (HTTPS://JOB-FUTUROMAT.IAB.DE/)



The screenshot shows the homepage of the IAB Job Futuromat. At the top left, there are language selection buttons for 'DE' (German) and 'EN' (English). The main logo 'Job Futuromat' is displayed in a stylized font. To the right, there are navigation links for 'START', 'FAQ', and 'BARRIEREFREIHEIT'. The central headline asks 'Werden digitale Technologien Ihren Job verändern?' (Will digital technologies change your job?). Below this, a sub-headline invites users to 'Testen Sie jetzt, wie digitale Technologien die Arbeitswelt verändern könnten.' (Test now how digital technologies could change the working world). At the bottom, there is a search input field with a magnifying glass icon and the placeholder text '(Wunsch-)Beruf, Berufsfeld, Tätigkeit'.

Automatisierbarkeit im Beruf

Verwaltungsfachangestellte/r – gehobener Dienst - 63%

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Tabs:** job futuomat - Suchen, jf Automatisierbarkeit im (Wunsch- ...
- Address Bar:** https://job-futuomat.iab.de/#top
- Navigation Bar:** Includes icons for search, home, and other browser functions.
- Page Header:** jf Automatisierbarkeit im Beruf, Verwaltungsfachangestellte/r - gehobener Dienst: 63%, in Ihrem Tätigkeitsprofil: 63%
- Main Content:**
 - Ihr Tätigkeitsprofil:** Wählen Sie die Kerntätigkeiten und weitere Tätigkeiten aus dem Alltag Ihres Berufes. Mithilfe der Schieberegler können Sie einstellen, wie oft Sie die jeweilige Tätigkeit ausüben. Mit „+“ haben Sie die Möglichkeit, Kerntätigkeiten für Ihr Tätigkeitsprofil abzuwählen, mit „-“ weitere Tätigkeiten auszuwählen.
 - Tätigkeit automatisierbar / nicht automatisierbar:** Legend with icons.
 - Kerntätigkeiten:** A list of tasks with sliders and status icons:
 - Kosten- und Leistungsrechnung: Automatisierbar (blue icon)
 - Kalkulation: Automatisierbar (blue icon)
 - Personalwesen: Nicht automatisierbar (red icon)
 - Haushaltsrecht: Automatisierbar (blue icon)
 - Öffentliches Dienstrecht: Automatisierbar (blue icon)
 - Verwaltungsrecht: Automatisierbar (blue icon)
 - Haushaltswesen (öffentliche Verwaltung): Nicht automatisierbar (red icon)
 - Kassenwesen (öffentliche Verwaltung): Nicht automatisierbar (red icon)
 - Weitere Tätigkeiten:** Expandable section.
 - Alle Regler zurücksetzen:** Button with refresh icon.
- Footer:** Weiterführende Links zu diesem Beruf
 - Gezielte Anpassungsweiterbildungen
 - Relevante Aufstiegsweiterbildungen
 - Komplette Berufsbeschreibung
 - Hilfe und Kontakt

AGENDA

1. Arbeitsmarkteffekte des technischen Fortschritts
2. Was kann „Digitalisierung“ potenziell bewirken?
Das Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
3. Die Betroffenheit der Beschäftigten vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
4. Herausforderungen der Digitalisierung

Treiber der zukünftigen Arbeitswelt

- Digitale Technologien
 - Robotik, Künstliche Intelligenz, Cyberphysische Systeme, Plattformökonomie
- Globalisierung
 - Off- und Reshoring, Internationale Arbeitsteilung, Übergang zur Dienstleistungs-/Wissensgesellschaft
- Umweltschutz
 - Greening, Klimaschutz, Energiewende, Ressourcenschonung, Sharing Economy
- Demografie
 - Alterung und Schrumpfung des inländischen Erwerbspersonenpotenzials, Migration
- Wertewandel
 - Gleichstellung, Alterserwerbsarbeit, Diversität, Bildungsverhalten, Distancing

Begriffsvielfalt rund um das Thema „Digitalisierung“

Begriffsvielfalt:

Automatisierung, Internet der Dinge, 4. Industrielle Revolution, Digitalisierung, Arbeiten 4.0, Industrie 4.0, usw.

Individuelle Bedeutung:

Je nach Blickwinkel ist die Bedeutung der Digitalisierung unterschiedlich

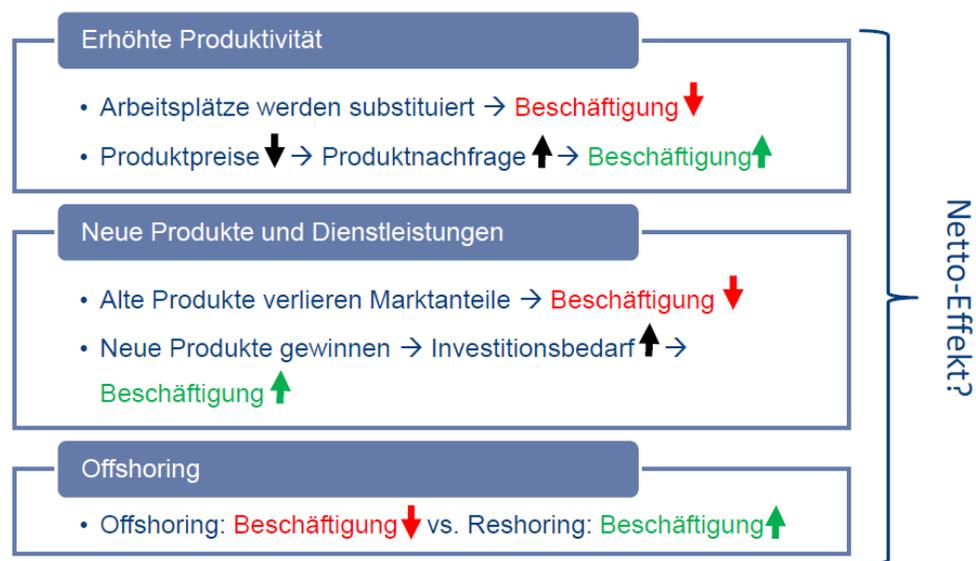
- Betriebe: neue Produkte, Maschinen und Wertschöpfungspotenziale
- Beschäftigte: andere Tätigkeiten, Arbeitszeit- und Arbeitsortwahl
- Konsumenten: neue Bezugswege, individualisierte Produkte, Lebensqualität

Der kleinste gemeinsame Nenner:

Digitalisierung umfasst die Gesamtheit der Einflüsse des Internets oder vernetzter Technologien auf die moderne Lebens- und Arbeitswelt.

Arbeitsmarkteffekte des technischen Fortschritts

- Technischer Fortschritt gilt als Treiber des Wirtschaftswachstums und erhöht die Arbeitsproduktivität
 - Furcht vor Jobverlusten
- Gegenläufige Effekte des technischen Fortschritts - Makroebene



- Technischer Fortschritt wirkt in Teilen der Wirtschaft unterschiedlich („asymmetrische Wirkung“):
 - Unterschiede nach Arbeitnehmergruppen

AGENDA

1. Arbeitsmarkteffekte des technischen Fortschritts
2. Was kann „Digitalisierung“ potenziell bewirken? Das Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
Berufe verschwinden in der Regel nicht: Berufe und die in diesem Beruf zu erledigenden Tätigkeiten verändern sich, neue Berufe entstehen
3. Die Betroffenheit der Beschäftigten vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
4. Herausforderungen der Digitalisierung

Potenzielle Folgen der Digitalisierung können durch Substituierbarkeitspotenziale aufgezeigt werden

Substituierbarkeitspotenzial

- Gegenwärtige, potenzielle Ersetzbarkeit von Berufen – Annahme: Nicht Berufe, sondern nur ausgeübte Tätigkeiten können durch Computer bzw. computergesteuerte Maschinen ersetzt werden.
- Berufskundliche Informationen **BERUFENET** als Datenbasis
- Unabhängiges Dreifach-Codier-Verfahren verwendet
- Tätigkeitsbasierter Ansatz

Einschränkungen:

- Nur technische Machbarkeit
- Nicht: rechtliche, ethische oder kostentechnische Hürden
- Momentaufnahme

- Substituierbarkeitspotenziale für die Jahre 2013, 2016 und 2019
- Aktualisierung der Substituierbarkeitspotenziale alle 3 Jahre, wegen
 - neuer Technologien
 - Veränderung von Berufsbildern

Daran knüpfen zwei Fragen an:

1. In welchem Ausmaß sind die unterschiedlichen Berufe davon betroffen? (Kapitel 2)
2. Wie viele Beschäftigte sind davon betroffen? (Kapitel 3)

Beispiel für einen Beruf mit veränderter Ersetzbarkeit der Tätigkeiten – ansteigendes Potenzial

Fachkraft Lagerlogistik– Kerntätigkeiten		
BERUFENET 2013	BERUFENET 2016	BERUFENET 2019
Lagerwirtschaft	Lagerwirtschaft	Lagerwirtschaft
Logistik	Logistik	Logistik
Beladeplanerstellung	Beladeplanerstellung	Beladeplanerstellung
Beladen, Entladen	Beladen, Entladen	Beladen, Entladen
Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)	Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)	Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)
Warenannahme, Wareneingangskontrolle	Warenannahme, Wareneingangskontrolle	Warenannahme, Wareneingangskontrolle
Förderanlagen und Transportgeräte bedienen	Förderanlagen und Transportgeräte bedienen	Förderanlagen und Transportgeräte bedienen
Kommissionieren	Kommissionieren	Kommissionieren
Lagerverwaltungssysteme	Lagerverwaltungssysteme	Lagerverwaltungssysteme
Verpacken	Verpacken	Verpacken
Versand	Versand	Versand
Substituierbarkeitspotenzial = 45 %	Substituierbarkeitspotenzial = 73 %	Substituierbarkeitspotenzial = 82 %

Anmerkung: Einfärbung = Substituierbare Kerntätigkeiten

Beispiel für einen neu entstandenen Beruf

Blockchain-Entwickler*in - Kerntätigkeiten

BERUFENET 2019

Angewandte Informatik

Datenbankentwicklung

Datenverschlüsselung

Programmieren

Programmiersprache C#

Programmiersprache Java

Programmiersprache JavaScript

Programmiersprache Python

Sicherheitssysteme (IT), Datensicherheit

Software testen

Softwaretechnik, Software-Engineering

Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse)

Web-Applikationen (Entwicklung, Programmierung)

Datenbank NoSQL

Hardwareinstallation, Softwareinstallation

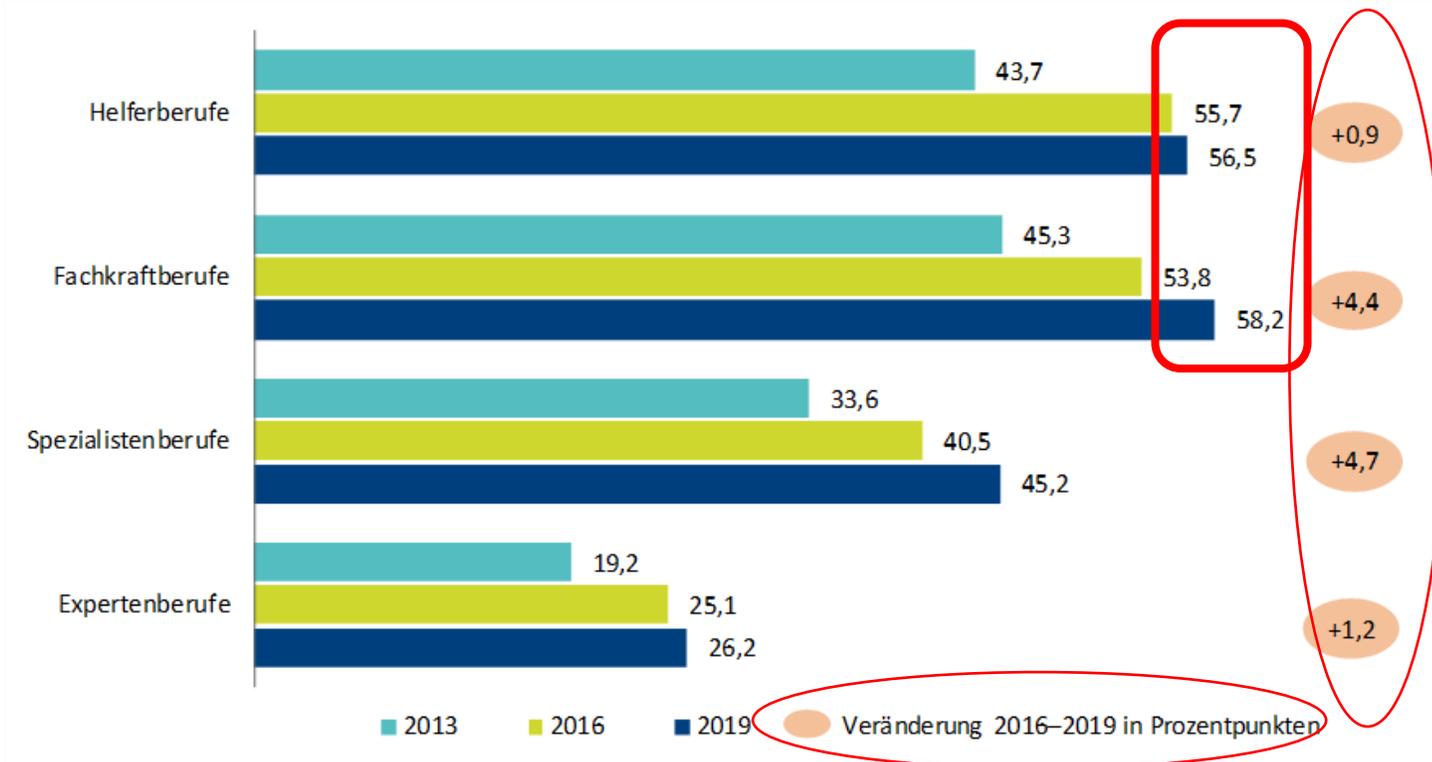
Informationstechnik, Computertechnik

Konfigurieren

Substituierbarkeitspotenzial = 24 %

Zunehmend können auch komplexere Tätigkeiten automatisiert werden

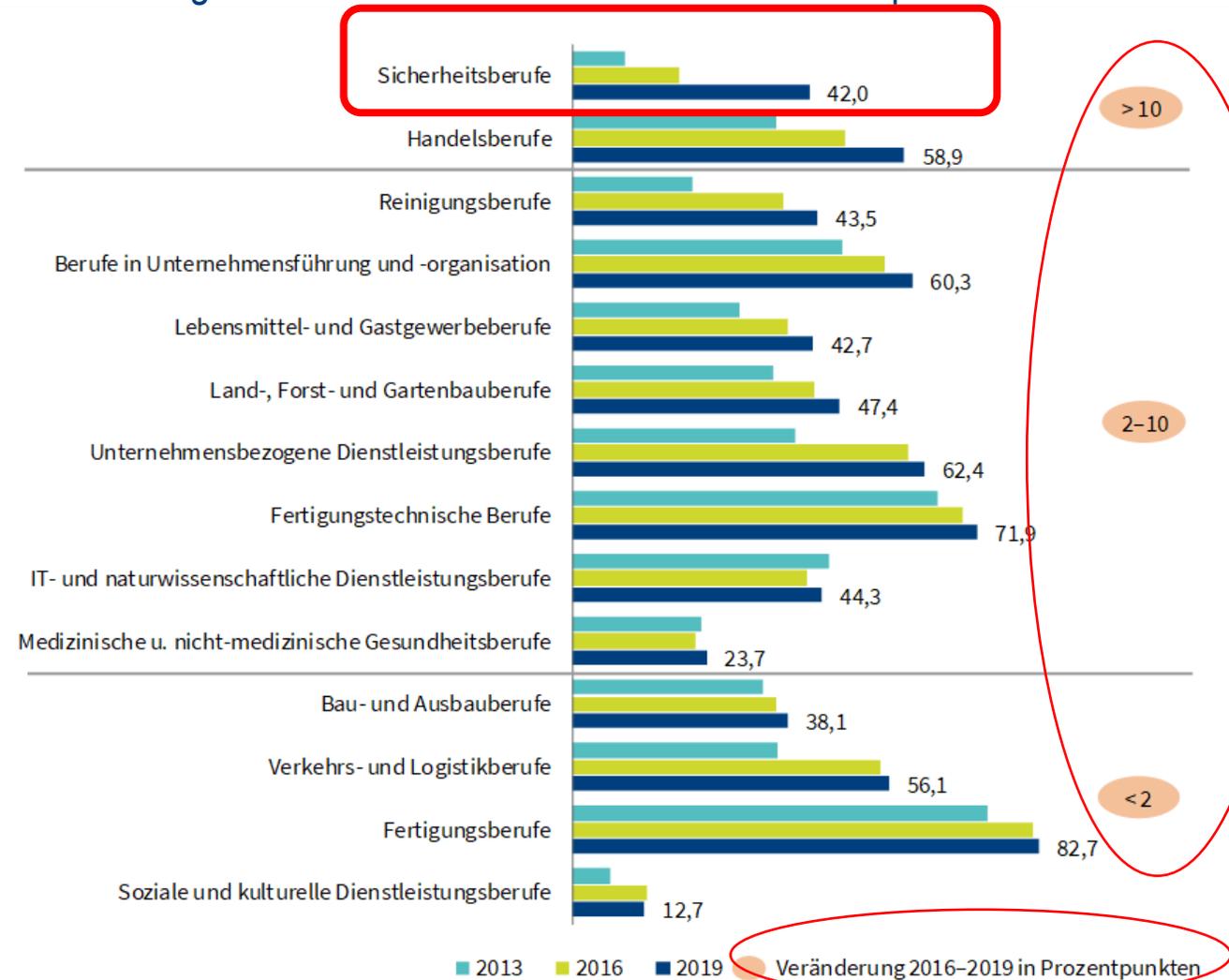
Durchschnittliches Substituierbarkeitspotenzial nach Anforderungsniveau in Hessen, 2013, 2016 und 2019, in Prozent



Lesebeispiel: 58% der in den Berufen auf Fachkraftniveau ausgeübten Tätigkeiten wären 2019 durch Computer ersetzbar, 2016 waren es knapp 54%, 2013 nur rund 45%

Hohe Zuwächse in den Sicherheits- und Handelsberufen

Entwicklung der durchschnittlichen Substituierbarkeitspotenziale nach Berufssegmenten in Hessen, 2013, 2016 und 2019, in %



Quelle: BERUFENET (2013, 2016, 2019); Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stand 31.12.2013, 2016, 2019) eigene Berechnungen.

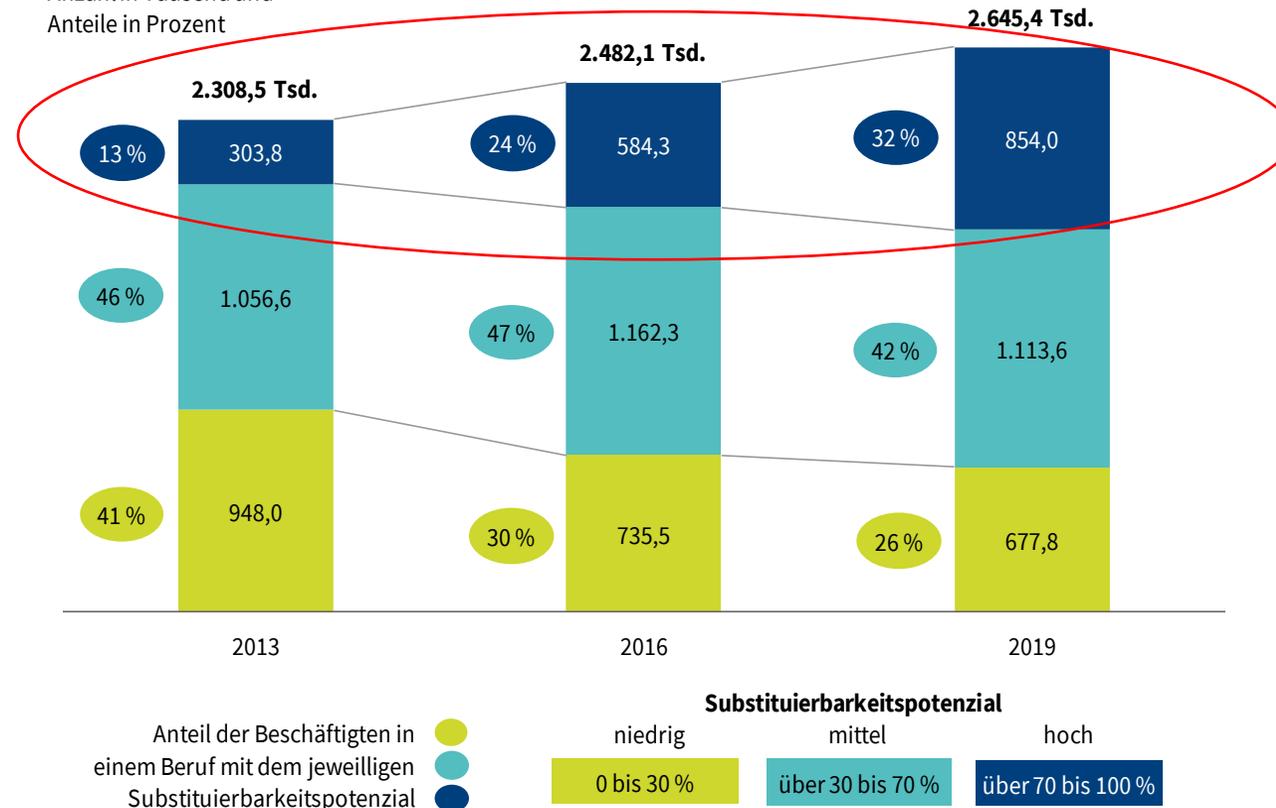
AGENDA

1. Arbeitsmarkteffekte des technischen Fortschritts
2. Was kann „Digitalisierung“ potenziell bewirken? Das Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
- 3. Die Betroffenheit der Beschäftigten vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe**
Regionale Unterschiede bei der Gesamtbeschäftigungswirkung
4. Herausforderungen der Digitalisierung

Immer mehr Beschäftigte vom hohem Substituierbarkeitspotenzial betroffen

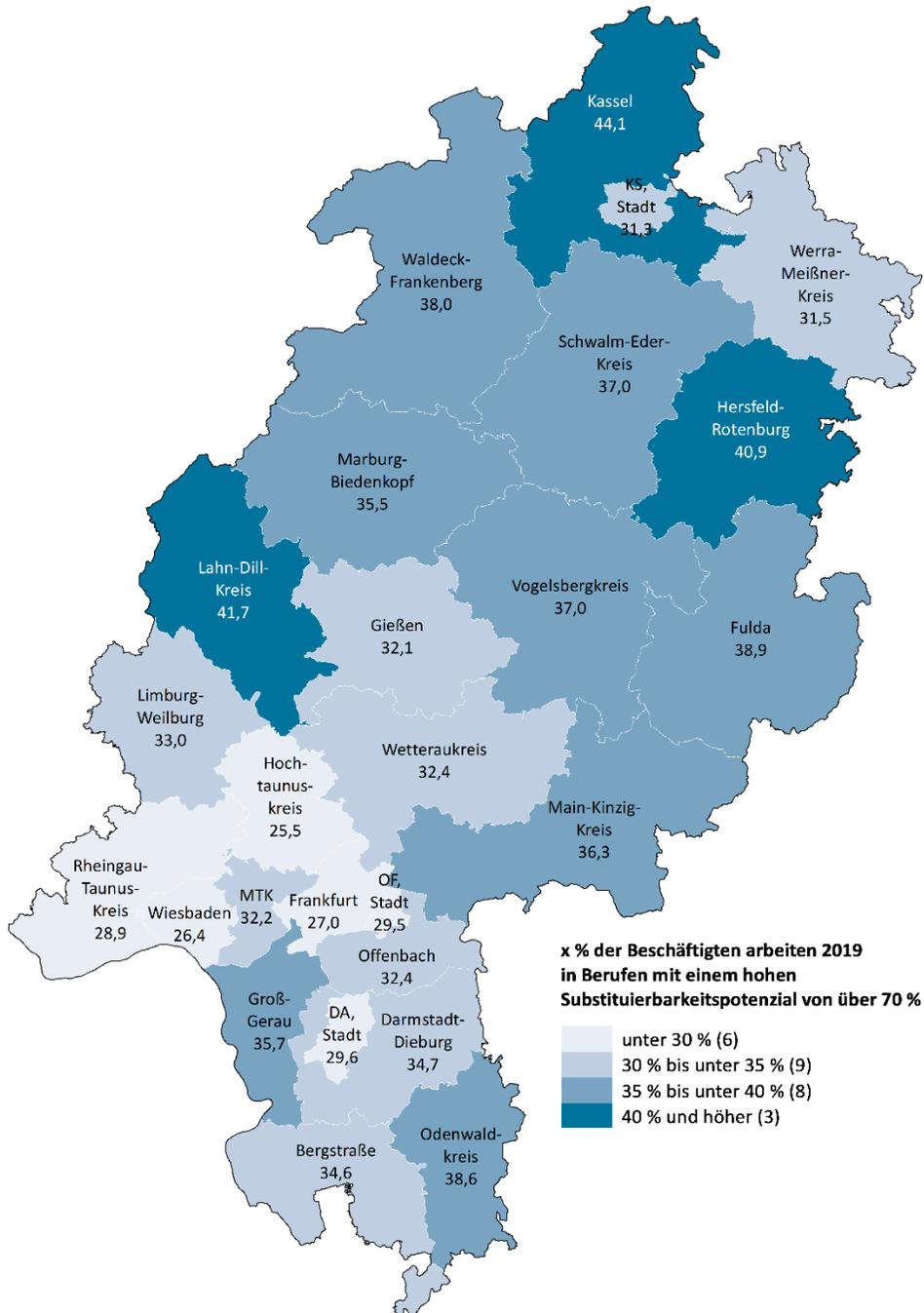
Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe Hessen, 2013, 2016 und 2019

Anzahl in Tausend und
Anteile in Prozent



Deutliche Disparitäten bei der regionalen Betroffenheit

Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (Anteil ersetzbarer Tätigkeiten >70%), Hessen, 2019, in Prozent



Hessen 32,3 Prozent

Die Spanne innerhalb Hessens reicht vom

Hochtaunuskreis 25,5 Prozent

bis

Kassel, Kreis 44,1 Prozent

→ Branchen und Berufe in unterschiedlichem Ausmaß von Digitalisierung betroffen

→ Große regionale Unterschiede auch von der regionalen Berufsstruktur in den Branchen abhängig

Lesebeispiel: Im Jahr 2019 betrug der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die einen Beruf mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (Anteil ersetzbarer Tätigkeiten > 70%) arbeiten im LK Kassel 44,1%, während dieser Anteil im Hochtaunuskreis lediglich 25,5% betrug – hessenweit 32,3%.

Substituierbarkeitspotenziale werden nicht ausgeschöpft: Folgen der Digitalisierung für die Berufe

- Fortschreitender technologischer Wandel führt zu steigenden Substituierbarkeitspotenzialen
- Eher keine Substitution, wenn menschliche Arbeit wirtschaftlicher, flexibler oder von besserer Qualität
- Rechtliche oder ethische Hürden können einer Automatisierung entgegenstehen
- Entstehung von neuen Arbeitsplätzen durch Produkt- und Dienstleistungsinnovationen
- Positive Beschäftigungseffekte möglich durch Preissenkungen und steigende Nachfrage
- Veränderung der Präferenzen der Kunden
- Berufe verschwinden in der Regel nicht: Berufe und die in diesem Beruf zu erledigenden Tätigkeiten verändern sich
- Berufe entstehen sehr selten, aber beschleunigter technologischer Wandel fördert die Entstehung neuer Berufe

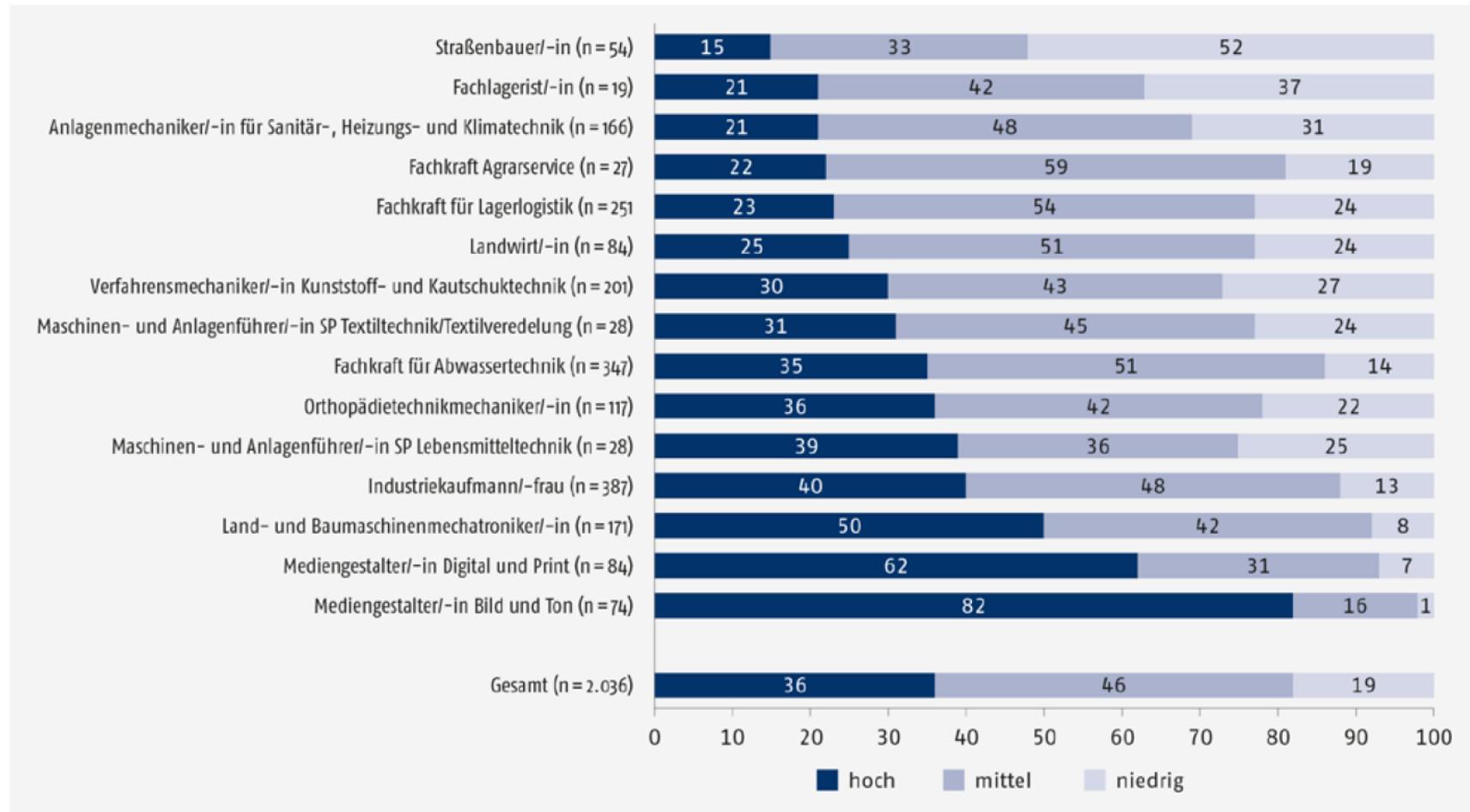
AGENDA

1. Arbeitsmarkteffekte des technischen Fortschritts
2. Was kann „Digitalisierung“ potenziell bewirken? Das Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
3. Die Betroffenheit der Beschäftigten vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe
4. Herausforderungen der Digitalisierung
Weiterbildung gewinnt an Bedeutung

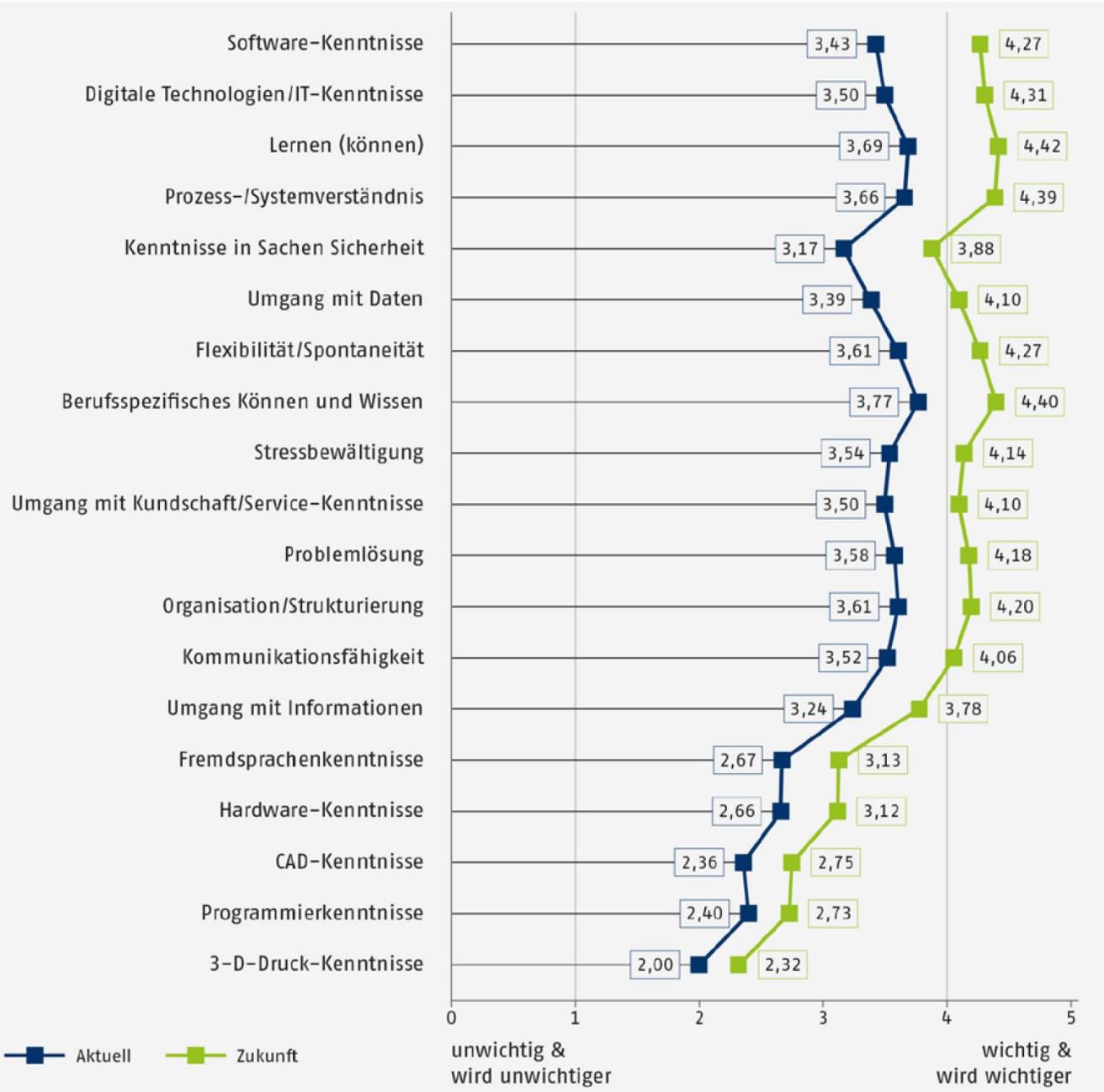
Herausforderungen der Digitalisierung

- Obwohl Tätigkeiten theoretisch substituierbar sind, werden sie oftmals noch über einige Zeit – oder sogar dauerhaft – von Menschen ausgeführt.
- Herausforderung besteht nicht im Abbau von Arbeitsplätzen, sondern vor allem in der Veränderung der Branchen-, Berufs- und Anforderungsstruktur
- Beruflichkeit ist wichtiger Standortfaktor, aber neue Technologien müssen für alle erlebbar gemacht werden; gleichzeitig darf das Wissen über herkömmliche Verfahren nicht verloren gehen
- Die vorhandenen Ausbildungsberufe im dualen System profitieren gerade von ihrer zukunftsoffenen Ausgestaltung. Sie liefern die solide Grundlage, um darauf aufbauend auf betriebsspezifische Anforderungen zu reagieren
- Die digitale Transformation verlangt vor allem fach- und qualifikationsübergreifende Kollaboration, sogar über Unternehmensgrenzen hinweg. Dafür wird nicht nur eine berufliche Ausbildung, sondern auch berufliche Erfahrung dringend benötigt. Speziell die informellen Fähigkeiten, die in der Berufspraxis erworben werden, sind für Kollaboration unverzichtbar.

Einschätzung des Digitalisierungsgrades im Arbeitsumfeld nach Ausbildungsberufen in %



Quelle: BIBB/BMBF-Onlinebefragung 2018 »Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen«; n = 2.036



Einschätzung zur Entwicklung der Wichtigkeit von ausgewählten Fähigkeiten, Kenntnissen und Fertigkeiten

Digitalisierung und Weiterbildung



Zusammenfassung

- **Die Arbeit geht uns nicht aus**
 - aber Anforderungen/Bedingungen verändern sich und die bisherigen Stärken können in Frage gestellt werden
 - Wachstum der Jobs der Zukunft dürfte die Arbeitsplatzverluste überkompensieren.
 - Die Tätigkeiten von morgen – weniger Routine, mehr analytisches Denken und menschliche Interaktion
- **Die Komplexität in den Berufen wird sich erhöhen**
 - Weiterbildungen werden entscheidend für den Beschäftigungserhalt und Produktivitätssteigerungen
- **Wesentliches Handlungsfeld ist Bildung, Aus- und Weiterbildung, Beratung und Qualifizierung**
 - Schneller Wandel der qualifikatorischen Anforderungen, höhere Dynamik am Arbeitsmarkt, wichtiger: präventive Ansätze und kontinuierliche Weiterbildung über das Berufsleben
 - Notwendig: berufliche/akademische (Weiter-)Bildung/Qualifizierung muss qualitativ und im erforderlichen Tempo mithalten – regelmäßige Anpassung an neue Technologien
 - Schulische/berufliche/akademische Bildung anpassen (u.a. an betriebliche Bedürfnisse), sonst: Risiko massiver Rekrutierungsengpässe

Kontakt

Dr. Carola Burkert

IAB Hessen

Email: carola.burkert@iab.de

www.iab.de

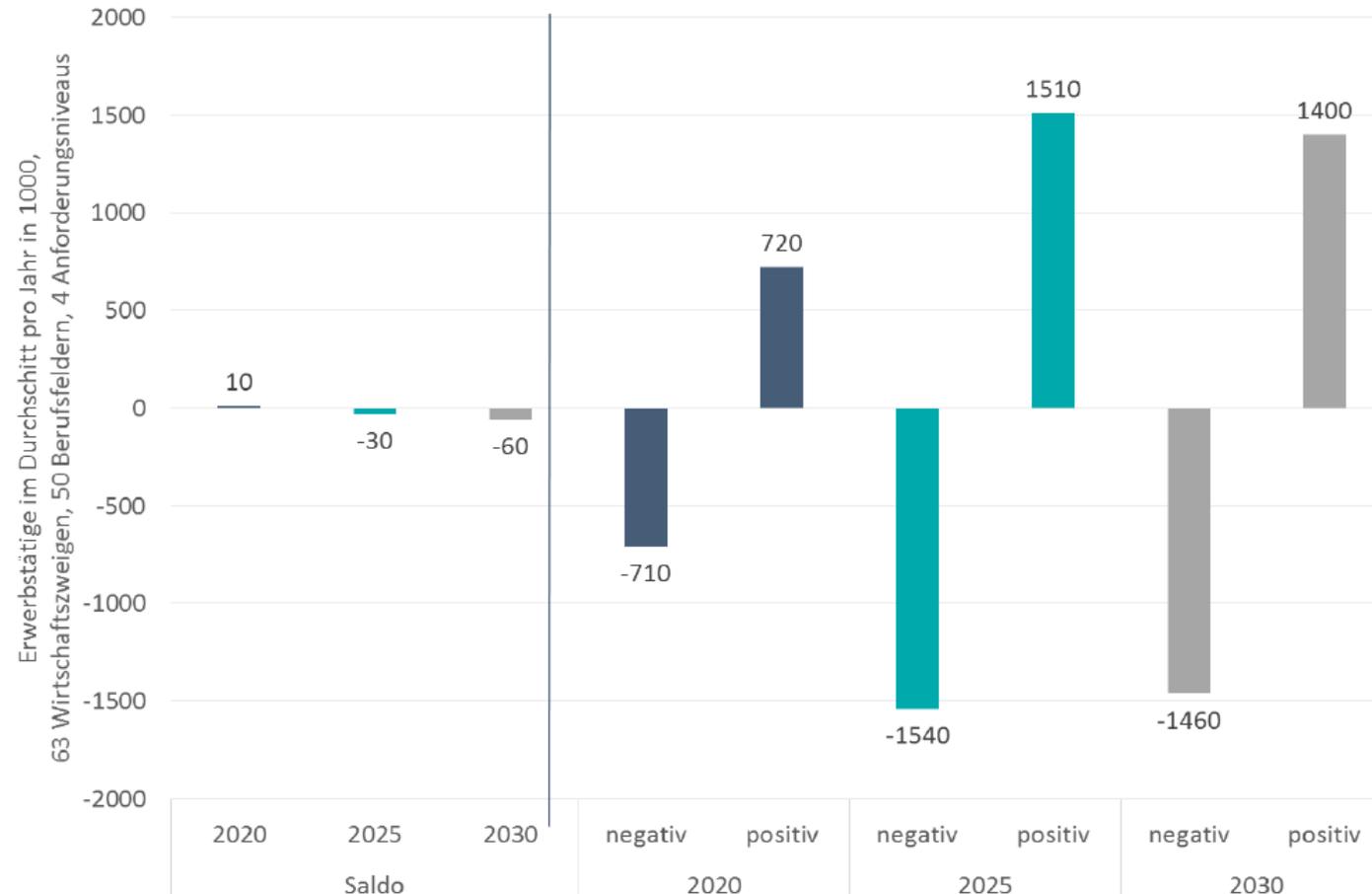
Literatur

- Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Lehmer, Florian; Matthes, Britta; Zierahn, Ulrich (2016): Arbeitswelt 4.0 - Stand der Digitalisierung in Deutschland: Dienstleister haben die Nase vorn. (IAB-Kurzbericht, 22/2016), Nürnberg
- Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich (2020): Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit. Wirtschaftsdienst 2020. Konferenzheft. DOI: 10.1007/s10273-020-2614-6
- Burkert, Carola; Röhrig, Annette; Schaade, Peter (2021): Digitalisierung der Arbeitswelt - mögliche Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt in Hessen, IAB REGIONAL Hessen 01/21
- Frey, C./Osborne, M. (2017): The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting & Social Change, 114, 254-280.
- Hammermann, Andrea/Stettes, Oliver (2017): Stellt die Digitalisierung neue Anforderungen an Führung und Leistungsmanagement?, in: IW-Trends, 44. Jg., Nr. 4, S. 93 –111.
- Joachim Herz Stiftung (2021): Arbeiten 4.0 – Wie sieht die zukünftige Arbeitswelt aus? Teacheconomy.
- OECD (2019): Die Zukunft der Arbeit. OECD-Beschäftigungsausblick 2019. <http://www.oecd.org/employment/employment-outlook-2019-highlight-de.pdf>
- Placke, B./Schleiermacher, Dr. Thomas (2018): „Anforderungen der digitalen Arbeitswelt – Kompetenzen und digitale Bildung in einer Arbeitswelt 4.0, Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH, Köln. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten_Anforderungen_Digitale_Arbeitswelt.pdf
- Walwei, Ulrich (2020): Transformation in der Arbeitswelt: Neue Herausforderungen für die BA. Strategieforum 2020: Transformation, 05.11.2020, Nürnberg
- Warning, Anja; Weber, Enzo (2017): Wirtschaft 4.0: Digitalisierung verändert die betriebliche Personalpolitik. (IAB-Kurzbericht, 12/2017), Nürnberg
- Weber, Enzo (2015): Industrie 4.0: Wirkungen auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt. In: Wirtschaftsdienst, Jg. 95, H. 11, S. 722–723.
- Weber, Enzo (2017): Digitalisierung als Herausforderung für eine Weiterbildungspolitik. In: Wirtschaftsdienst, Jg. 97, H. 5, S. 372-374.
- Weber, Enzo; Zika, Gerd; Wolter, Marc Ingo; Maier, Tobias (2017): Wirtschaft 4.0 und die Folgen für die künftige Berufsfeldstruktur. In: J. Möller & U. Walwei (Hrsg.), Arbeitsmarkt kompakt. Analysen, Daten, Fakten, (IAB-Bibliothek, 363), Bielefeld: Bertelsmann, S. 118-119.
- Weber, Enzo; Zika, Gerd; Wolter, Marc Ingo; Maier, Tobias (2017): Wirtschaft 4.0 und die Folgen für die künftige Anforderungsstruktur. In: J. Möller & U. Walwei (Hrsg.), Arbeitsmarkt kompakt. Analysen, Daten, Fakten, (IAB-Bibliothek, 363), Bielefeld: Bertelsmann, S. 120-121
- Wolter, Marc Ingo; Mönnig, Anke; Hummel, Markus; Weber, Enzo; Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Neuber-Pohl, Caroline (2016): Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie * Szenario-Rechn
- Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Weber, Enzo; Wolter, Marc Ingo (2018): Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung bis 2035: Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle. (IAB-Kurzbericht, 09/2018)

Effekte der Digitalisierung aus betrieblicher Sicht



Auswirkungen der Digitalisierung - nicht mehr vorhandene und neue Arbeitsplätze im Vergleich zum Basisszenario (Makroebene)



Technologien, die zwischen 2016 und 2019 verfügbar geworden sind

- Blockchain
 - z.B. Blockchain, viel mehr als Kryptowährungen <https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/campus/talks/blockchain-viel-mehr-als-kryptowaehrungen-campus-talks-gilbert-fridgen-100.html>
- Internet-of-Things-Plattform
 - z.B. vorausschauende Wartung <https://www.youtube.com/watch?v=2wphw5zsmj8>
- Simulation von Produkt, Prozess, Feedback (digitaler Zwilling)
 - z.B. Optimierung von Fertigungsabläufen <https://www.youtube.com/watch?v=g7kaMo7E3hk>
- Automatisierte Datenanalyse (Augmented Analytics)
 - z.B. Chatbots <https://www.youtube.com/watch?v=FhnICRcKuV4>
- 3D-Druck (Additive Fertigung) in Serie und Metall
 - z.B. https://www.youtube.com/watch?v=gk7C_U9LIX8
- Gamification
 - z.B. spielend lernen: <https://www.berlitz.com/de-de/blog/gamification>

Beispiel für einen Beruf mit veränderter Ersetzbarkeit der Tätigkeiten – ansteigendes Potenzial

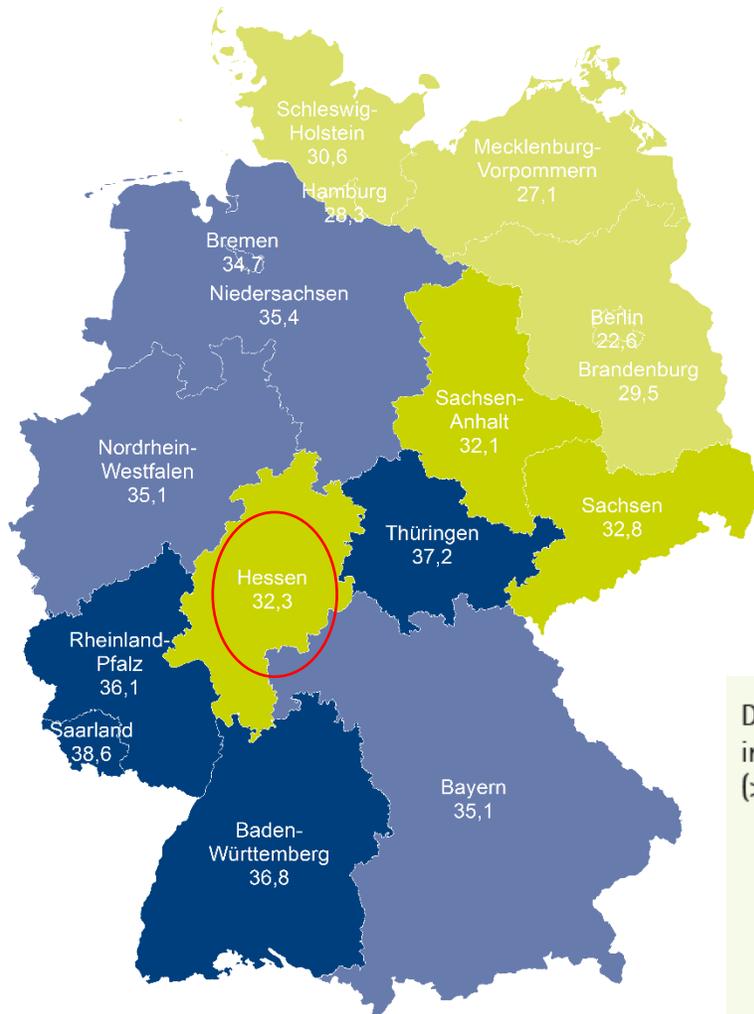
BERUFENET 2013	Fachkraft Lagerlogistik– Kerntätigkeiten	
	BERUFENET 2016	BERUFENET 2019
Lagerwirtschaft	Lagerwirtschaft	Lagerwirtschaft
Logistik	Logistik	Logistik
Beladeplanerstellung	Beladeplanerstellung	Beladeplanerstellung
Beladen, Entladen	Beladen, Entladen	Beladen, Entladen
Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)	Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)	Bestandskontrolle (Lagerwirtschaft)
Warenannahme, Wareneingangskontrolle	Warenannahme, Wareneingangskontrolle	Warenannahme, Wareneingangskontrolle
Förderanlagen und Transportgeräte bedienen	Förderanlagen und Transportgeräte bedienen	Förderanlagen und Transportgeräte bedienen
Kommissionieren	Kommissionieren	Kommissionieren
Lagerverwaltungssysteme	Lagerverwaltungssysteme	Lagerverwaltungssysteme
Verpacken	Verpacken	Verpacken
Versand	Versand	Versand
Substituierbarkeitspotenzial = 45 %	Substituierbarkeitspotenzial = 73 %	Substituierbarkeitspotenzial = 82 %

Anmerkung: Einfärbung = Substituierbare Kerntätigkeiten

Berufe entstehen neu, z.B.

- **Data Scientist:** analysiert und verarbeitet große Datenmengen in Echtzeit aus verschiedenen Quellen ("Big Data")
- **Interfacedesigner/in:** entwickelt Benutzeroberflächen von Computersystemen oder technischen Produkten, die möglichst optimal auf die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Nutzer abgestimmt sind
- **Ingenieur/in - Systems Engineering:** plant/entwickelt komplexe technische Systeme (z.B. Robotern bestückte Fertigungsstraße)
- **Game Programmer:** entwickelt, programmiert oder implementiert Programmgerüste oder Spiel-Engines (Game Engines), Werkzeuge und Programme für den Ablauf und Betrieb von Computer-, Video- oder Handyspielen
- **Kauffrau/Kaufmann E-Commerce:** verkaufen Produkte und Dienstleistungen im Internethandel
- **UX-Designer/in:** konzipieren Apps, Websites, Online-Services und andere digitale Elemente, um die Suche nach einem Produktion oder nach Informationen für die Kunden so leicht und angenehm wie möglich zu gestalten
- **Blockchain-Entwickler/in:** suchen nach geeigneten Wegen, Geschäftsvorgänge, Abstimmungsprozesse oder finanzielle Transaktionen mithilfe von Blockchains abzubilden, zu steuern und zu dokumentieren

Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial, 2019, in Prozent



- Anteil der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse, die mit über 70 Prozent ein hohes Substituierbarkeitspotenzial aufweisen, Bundesländer, 2019
- Erhebliche Variation: zwischen 22,6 % für Berlin und 38,6 % für das Saarland.
- Wenig Auffälligkeiten in den regionalen Betroffenheiten:
 - Saarland, Thüringen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz am stärksten betroffen
 - Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Brandenburg und Schleswig-Holstein am wenigsten
 - Hessen mit 32,3% unter Bundesdurchschnitt 33,9%

Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in einem Beruf mit hohem Substituierbarkeitspotenzial (>70 %) liegt ...

- mehr als 2 Prozentpunkte maximal 2 Prozentpunkte ... unter dem bundesdeutschen Durchschnitt
- maximal 2 Prozentpunkte mehr als 2 Prozentpunkte ... über dem bundesdeutschen Durchschnitt

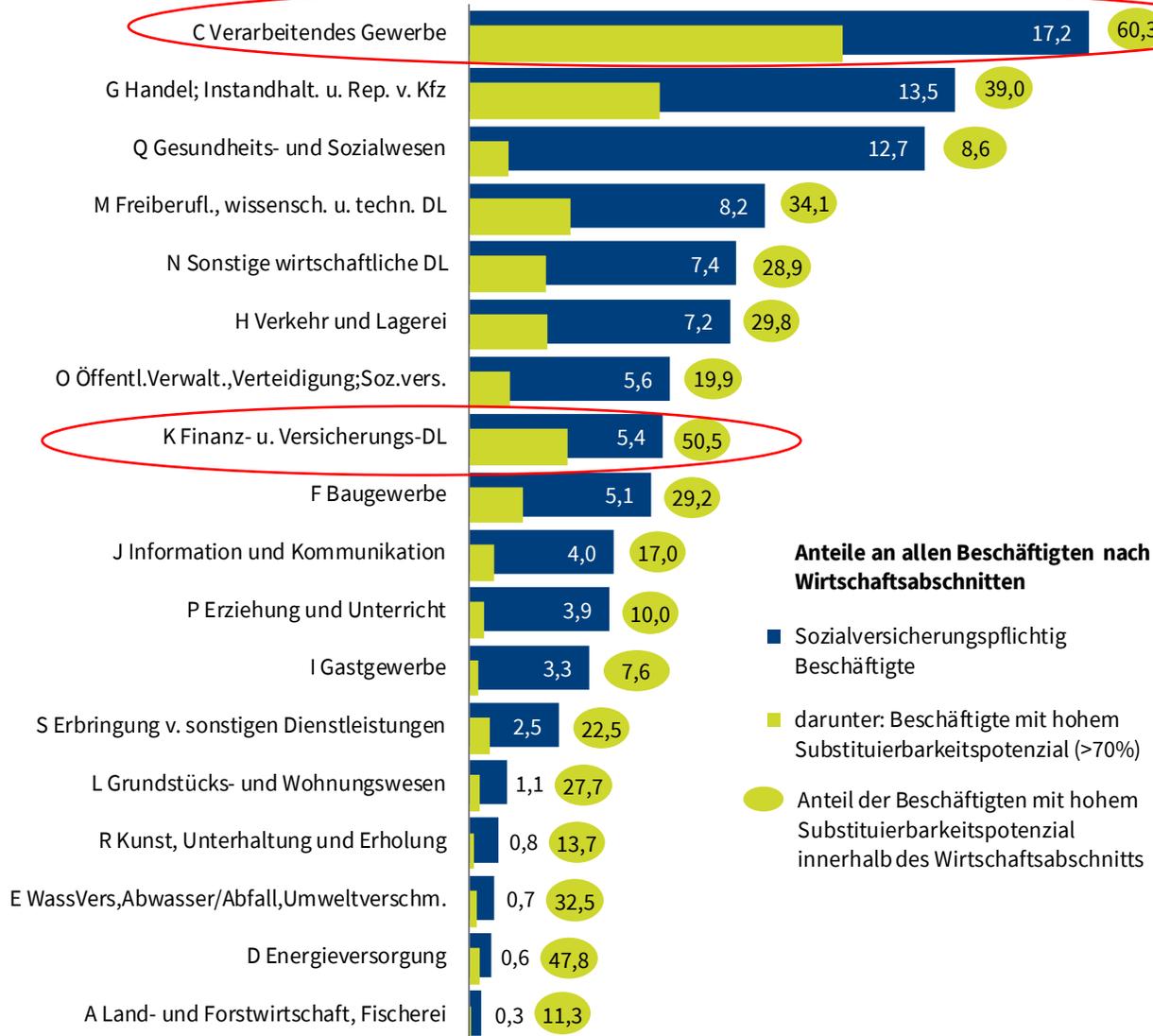
Starker Anstieg des Beschäftigtenanteils der Betroffenheit mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzials auf Fachkraftniveau

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Berufen mit einem niedrigen, mittleren oder hohen Substituierbarkeitspotenzial nach Anforderungsniveau, Hessen, 2013, 2016 und 2019, in Prozent



Lesebeispiel: Im Jahr 2013 betrug der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die einen Beruf auf Helferniveau ausübten und einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (Anteil ersetzbarer Tätigkeiten > 70%) ausgesetzt waren, rund 17,4%; bis zum Jahr 2019 stieg dieser Anteil auf 42,7%.

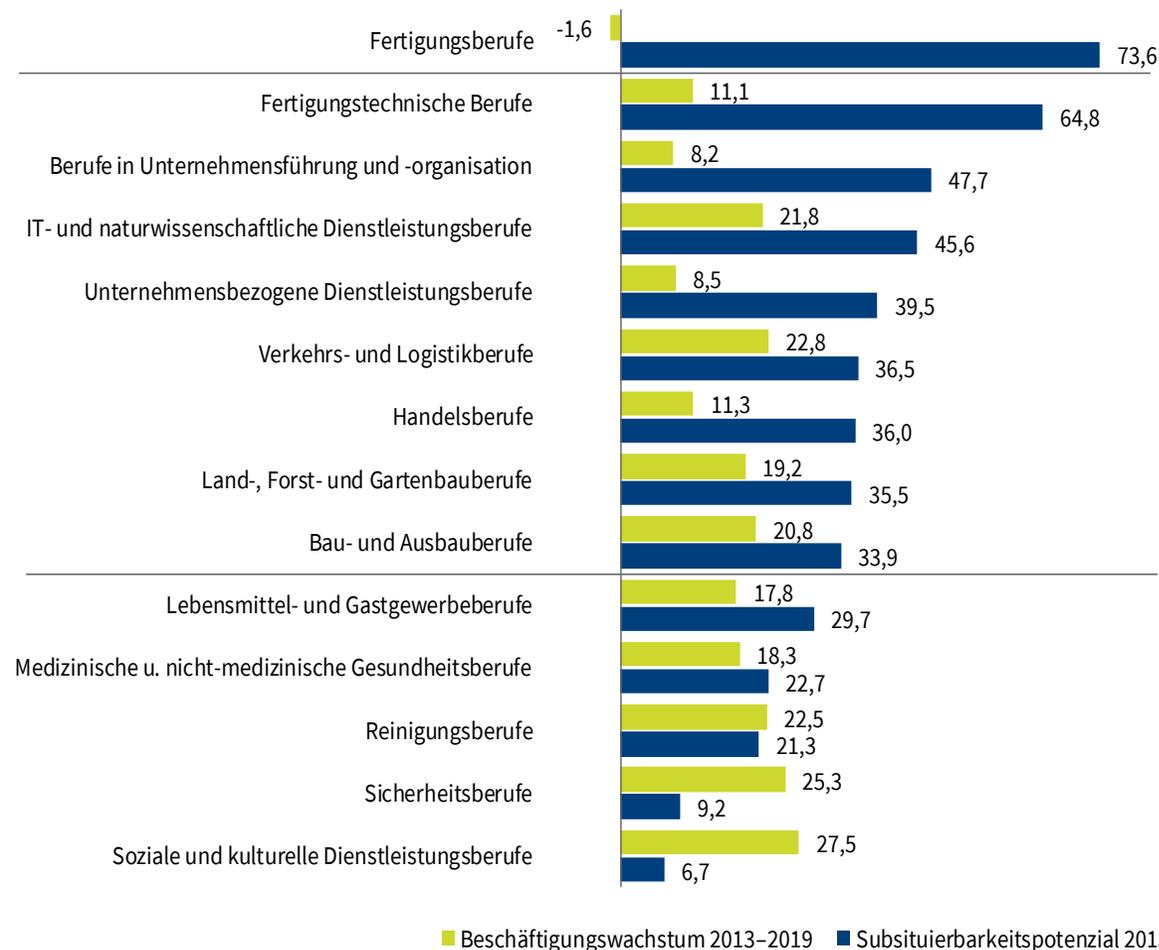
Branchen: starke Unterschiede bei der hohen Betroffenheit von Beschäftigten



Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eines Wirtschaftsabschnitts (Sortierkriterium) und Anteil der Beschäftigten mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (größer 70 Prozent) an allen Beschäftigten sowie innerhalb des Wirtschaftsabschnitts

Beschäftigungswachstum und Substituierbarkeitspotenzial in den Berufssegmenten

Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von 2013 bis 2019 und Substituierbarkeitspotenzial 2013, Hessen, in Prozent



Beschäftigungswachstum in Hessen insgesamt: +14,4 %



Ergebnisse für Hessen: Publikation und Excel-Tool



IAB-REGIONAL

Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz

1|2021 IAB Hessen

Digitalisierung der Arbeitswelt: Mögliche Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt in Hessen – Aktualisierung

Carola Burkert, Annette Röhrig, Peter Schaade

[Link mit Ergebnissen für Kreise und Agenturen für Arbeit:
http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/Substituierbarkeitspotenzial_2019_H.xlsx](http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/Substituierbarkeitspotenzial_2019_H.xlsx)