

DIGITALE TECHNOLOGIEN UND SUBSTITUIERBARKEITSPOTENZIALE VON BERUFEN – NEUBERECHNUNG 2022: ERLÄUTERUNGEN ZU DEN WICHTIGSTEN ERGEBNISSEN

Christian Faißt | Silke Hamann | Daniel Jahn | Rüdiger Wapler

Rückfragen zum Inhalt: IAB-Baden-Wuerttemberg@iab.de

Wenn neue Technologien auf dem Markt verfügbar werden, ändern sich die Möglichkeiten diese bei der Ausübung von beruflichen Tätigkeiten einzusetzen. Daher nimmt das IAB in regelmäßigen Abständen eine Neuberechnung der sogenannten Substituierbarkeitspotenziale vor. Diese geben an, wie hoch der Anteil der Tätigkeiten in einem Beruf ist, die auf Grund einer marktreifen Technologie potenziell automatisierbar sind. Die aktuellen Ergebnisse wurden jüngst in einem IAB-Kurzbericht von Grienberger/Mattes/Paulus (2024)¹ veröffentlicht und spiegeln den Stand zum 31.12.2022 wider. Die Autorinnen haben neben der fortschreitenden Digitalisierung ebenfalls berücksichtigt, dass sich die Tätigkeitsprofile in den Berufen verändern, neue Berufe und Tätigkeiten entstehen bzw. wegfallen und Beschäftigte ihren Beruf wechseln.

Die wichtigsten regionalen Ergebnisse für Baden-Württemberg, auf die sich die folgenden Ausführungen beziehen, finden sich im Internet unter folgendem Link:

(https://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/Substituierbarkeitspotenziale_2022.pdf).

Digitale Technologien haben den Arbeitsmarkt bereits in der Vergangenheit stark verändert. Zwischen 2022 und dem Stand der letzten Berechnung Ende 2019 haben sich vor allem durch die sogenannte generative künstliche Intelligenz (KI) neue technische Potenziale mit erheblichen Folgen für die Aufgaben der Beschäftigten ergeben. So kann generative KI im Gegensatz zu konventioneller KI Inhalte neu erzeugen, also z.B. auch programmieren, Fragen beantworten, Geschichten erfinden und Bilder, Videos und Musik erstellen.

Mit den neuen Technologien hat sich auch die Berufelandschaft in Deutschland verändert, einige wenige Berufe sind verschwunden, aber fast 300 Berufe sind neu entstanden. Manche davon stehen in engem Zusammenhang mit der Implementierung von KI in Unternehmen wie der Beruf des Machine Learning Engineer, andere sind Folge der Notwendigkeit, die Energiewende voranzutreiben, so zum Beispiel Berater*in erneuerbare Energien oder Solarmonteur*in.

Aber auch – bzw. vor allem – die bestehenden Berufe müssen sich dem Wandel anpassen und die Beschäftigten neue Kompetenzen erwerben. Das „Data-driven Marketing“ im Beruf des Gesundheitsmanagements verlangt beispielsweise, dass Daten aus Befragungen von Nutzenden einer Gesundheits-App ausgewertet werden, um Angebote automatisiert auf die Bedürfnisse der

¹ Siehe: <https://doku.iab.de/kurzber/2024/kb2024-05.pdf>

Nutzenden abstimmen zu können. Ein anderes Beispiel sind die Ingenieur*innen im Maschinenbau, zu deren Kerntätigkeiten nun auch Kenntnisse der Wasserstofftechnik zählen. Insbesondere der inzwischen mögliche Einsatz von KI hat dazu geführt, dass mittlerweile noch weitere Tätigkeiten als digitalisierbar gelten, das heißt, dass bei deren Ausübung menschliche Arbeitskraft potenziell durch eine marktreife Technologie substituiert werden kann. In 2019 arbeiteten 36,8 Prozent der Beschäftigten in Baden-Württemberg in Berufen, für die das Substituierbarkeitspotenzial hoch war. Damit ist gemeint, dass mehr als 70 Prozent der Kerntätigkeiten prinzipiell automatisierbar sind. Der Anteil von Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial hat sich bis 2022 auf 41,3 Prozent erhöht. Der Anstieg fällt damit geringer aus als in der Vergangenheit. Allerdings sind in Baden-Württemberg nach wie vor relativ viele Beschäftigte von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial betroffen. Verglichen mit den anderen Bundesländern liegt nur im Saarland der Anteil mit 41,8 noch etwas höher (s. Folien 6 + 7).

Nur ein knappes Fünftel (18 %) der Beschäftigten arbeitet in Baden-Württemberg in Berufen, in denen das Einsatzpotenzial digitaler Technologien niedrig ist, dieses Potenzial also maximal 30 Prozent ausmacht. In 2016 waren es noch ein Viertel der Beschäftigten, für deren Tätigkeiten Digitalisierung nur eine geringe Rolle spielte (s. Folie 8).

Die Betroffenheit von einem hohen Digitalisierungspotenzial variiert auf Kreisebene erheblich (s. Folie 9). Zwischen dem Kreis mit dem geringsten (Heidelberg: 26,4 %) und mit dem höchsten Anteil (Tuttlingen: 57,4 %) liegen mehr als 30 Prozentpunkte Unterschied. Die gleichen Kreise wie in der Vergangenheit bestimmen damit das Minimum und Maximum. Insgesamt zeigt sich auf regionaler Ebene erneut das Muster eines geringen Anteils an Beschäftigten in hoch digitalisierbaren Berufen für Stadtkreise und einer hohen Betroffenheit in eher industriell geprägten ländlichen Kreisen. Wie das Beispiel Tuttlingen, ein Kreis mit einem Schwerpunkt im Bereich der industriellen Hochtechnologie zeigt, kann gerade in Regionen mit innovativer, produktiver Wirtschaft das Substituierbarkeitspotenzial hoch ausfallen, da hier viel Potenzial besteht, neue Technologien in den entsprechenden industriellen Berufen zur Anwendung zu bringen. Insgesamt sind die Möglichkeiten, Tätigkeiten durch digitale Technologien auszuführen, vor allem durch die regionale Berufs- und Branchenstruktur bestimmt.

Während in der Vergangenheit Beschäftigte in Helferberufen relativ häufiger mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial ihrer Tätigkeiten konfrontiert waren, fällt mittlerweile der entsprechende Anteil für Fachkräfte am höchsten aus. Mehr als die Hälfte arbeitet in einem Beruf mit einem Anteil digital auszuführender Tätigkeiten von mindestens 70 Prozent. Unter Spezialist*innen trifft dies nur auf jede/n Vierte/n zu, der Wert für Expert*innen liegt sogar bei lediglich 5 Prozent (s. Folie 10).

Es ergeben sich ebenfalls auffallende Unterschiede bei einer nach Geschlecht differenzierten Betrachtung des hohen Substituierbarkeitspotenzials (s. Folie 11). Abgesehen von den Expertinnen arbeiten auf allen anderen Anforderungsniveaus Frauen relativ seltener in hoch digitalisierbaren Berufen. Die größten Unterschiede ergeben sich in den Helferberufen, in denen fast zwei Drittel der männlichen Beschäftigten in Berufen mit einem Substituierbarkeitspotenzial von 70 Prozent und mehr tätig sind, während dies für weibliche Beschäftigte auf diesem

Anforderungsniveau nur auf gut jede Dritte zutrifft. Zudem ergibt sich die höchste relative Betroffenheit für Frauen im Helferinnenbereich, für die Männer im Fachkraftbereich.

Besonders ins Auge fallen zudem die unterschiedlichen Entwicklungen für Männer und Frauen seit 2019. In 2022 arbeiten relativ betrachtet kaum mehr weibliche Beschäftigte als Spezialistinnen in Berufen mit hohem Digitalisierungspotenzial als drei Jahre zuvor, unter den Männern ist der Anteil hingegen um fast zehn Prozentpunkte gestiegen. Zurückzuführen ist dies vor allem darauf, dass für einige Spezialistenberufe, in denen relativ viele männliche aber wenig weibliche Beschäftigte arbeiten, die Möglichkeiten digitale Technologien einzusetzen, seit 2019 auf über 70 Prozent gestiegen sind. Dazu zählen beispielsweise die Spezialist*innen in der Aufsicht der Fahrzeug,- Luft,- Raumfahrt,- und Schiffbautechnik oder jene in der Technischen Entwicklung und Forschung. Umgekehrt wuchs der Anteil von Frauen in Fachkraftberufen mit hohem Digitalisierungspotenzial fast dreimal so stark (+12,0 %) wie der entsprechende Anteil unter männlichen Fachkräften (+4,5 %). Hinter dieser Entwicklung stehen unter anderem die Veränderungen in den weiblich dominierten Fachkraftberufen des Verkaufs von Drogerie- und Apothekenwaren oder in den Berufen der kaufmännisch-technischen Betriebswirt*innen. Für beide Berufe ist das Substituierbarkeitspotenzial seit 2019 von einem mittleren auf ein hohes Niveau gestiegen und somit gleichzeitig auch der Anteil weiblicher Fachkräfte in Berufen mit hohem Potenzial entsprechend. Männer arbeiten weitaus seltener in diesen Berufen und sind daher in geringerem Maße von dem Anstieg betroffen.

Neben der Analyse des hohen Substituierbarkeitspotenzials in Berufen lohnt auch die Betrachtung des durchschnittlichen Substituierbarkeitspotenzials. Daraus lässt sich zum Beispiel ableiten, in welchem Umfang in Berufen oder in den Tätigkeiten von Männern und Frauen insgesamt im Durchschnitt digitale Technologien zum Einsatz kommen können.

In den Fertigungs- und den Fertigungstechnischen Berufen mit dem weiterhin höchsten Digitalisierungspotenzial könnten inzwischen 89 bzw. 75 Prozent der Tätigkeiten mittels digitaler Technologie ausgeführt werden (s. Folie 14). Zum Beispiel sind in Berufen, in denen Bilder, Videos oder Töne gestaltet und entworfen werden, Tätigkeiten substituierbar geworden. Das trifft beispielsweise für viele Berufe im Produktdesign, die zu den Fertigungsberufen gehören, zu. Vor dem Hintergrund, dass seit 2019 vor allem die technischen Möglichkeiten generative KI einzusetzen, zugenommen haben und diese gelernt hat, selbstständig zu programmieren, ist es naheliegend, dass das Substituierbarkeitspotenzial in den – bis 2019 nur wenig substituierbaren – IT- und naturwissenschaftlichen Dienstleistungsberufen am stärksten im Vergleich aller Berufssegmente gestiegen ist. Mit einigem Abstand verzeichnen auch die Handelsberufe und die Berufe in der Unternehmensführung und Organisation große Zuwächse. Handelsberufe sind insbesondere betroffen, weil inzwischen KI-gestützte Plattformen existieren, die eine Automatisierung und gleichzeitig Personalisierung des Marketings ermöglichen. Der starke Anstieg der Substituierbarkeitspotenziale in den Berufen der Unternehmensführung und -organisation lässt sich insbesondere dadurch erklären, dass generative KI inzwischen Termine koordinieren, Dokumente vervollständigen, Protokolle und Zusammenfassungen schreiben oder Vorschläge machen kann, wie Texte verfeinert werden könnten. Am geringsten sind die Digitalisierungspotenziale im Durchschnitt in den sozialen und kulturellen Dienstleistungsberufen. Sie haben sich auch nicht weiter erhöht.

Bei einer Betrachtung des durchschnittlichen Digitalisierungspotenzials entlang der Anforderungsniveaus ist zu erkennen, dass anders als in der Vergangenheit, Beschäftigte mit Hochschulabschluss die Veränderungspotenziale der neuen Technologien am stärksten zu spüren bekommen: der stärkster Anstieg der Substituierbarkeitspotenziale ist in den Expertenberufen zu beobachten. Gleichwohl gilt aber nach wie vor, dass Digitalisierung die Aufgaben von Fachkräften am deutlichsten verändern könnte: mehr als 60 Prozent der Tätigkeiten sind hier potenziell digitalisierbar (s. Folie 15).

Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich des durchschnittlichen Anteils digitalisierbarer Tätigkeiten und ihrer Entwicklung nach Anforderungsniveau spiegeln im Großen und Ganzen die Differenzen in Niveau und Entwicklung wider, die für das hohe Digitalisierungspotenzial zu beobachten waren. Etwas stärker fällt der ausgeprägte Anstieg der Digitalisierungsmöglichkeiten für Experten ins Auge. Generative KI hat demnach im Durchschnitt die Berufe von hochqualifizierten Männern stärker verändert als die der weiblichen Hochqualifizierten (s. Folie 16).

Festhalten lässt sich insgesamt, dass bislang in keinem Beruf durch den Einsatz von KI-Programmier-Generatoren alle für die jeweiligen Berufe typischen Tätigkeiten automatisch erledigt werden könnten. Gerade in Expertenberufen, für die die Möglichkeiten der Substitution durch KI stark zugenommen haben, ist der Anteil der substituierbaren Tätigkeiten noch immer geringer als bei anderen Anforderungsniveaus. Für die Nachfrage nach höherwertigen Tätigkeiten von Expert*innen ist außerdem ohnehin von einem weiteren Wachstum auszugehen. Zudem sollte berücksichtigt werden, dass der Einsatz insbesondere von KI-gestützten Technologien konzipiert, verhandelt, eingerichtet, trainiert wird und die Ergebnisse überprüft und bewertet werden müssen. Damit könnte die Nachfrage nach Personal in diesem Bereich weiter steigen und es muss folglich offen bleiben, ob durch den Einsatz neuer Technologien Fachkräfteengpässe (entscheidend) gemildert werden könnten.

Neue Technologien werden den Menschen in seinen Tätigkeiten vermutlich eher unterstützen und die größte Herausforderung besteht daher darin, den Umgang mit den neuen digitalen Technologien zu lernen und somit in der Notwendigkeit die Beschäftigten entsprechend weiterzubilden.

Literatur / Quelle:

Grienberger, Katharina, Britta Matthes & Wiebke Paulus (2024): Folgen des technologischen Wandels für den Arbeitsmarkt: Vor allem Hochqualifizierte bekommen die Digitalisierung verstärkt zu spüren. (IAB-Kurzbericht 05/2024), Nürnberg, 8 S. DOI:10.48720/IAB.KB.2405