

# Die Roboter sind nicht zu bremsen

**Die Pandemie hat gezeigt, dass Deutschland auf dem Gebiet der Digitalisierung weiterhin Nachholbedarf hat. Den Folgen der Digitalisierung kann man sich aber nicht entziehen. Schon vor dem Ausbruch der Pandemie war deutlich, dass sich der Arbeitsmarkt immer mehr im digitalen Umbruch befindet. Die Roboter sind nicht zu bremsen.**

Die Beschäftigung in Deutschland ist zwischen 2014 und dem Ausbruch der Pandemie stark gewachsen. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 3 Millionen neue Jobs geschaffen. Dieser Anstieg verschleiert allerdings eine sektorale Divergenz. Während die Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe um 5 Prozent zunahm, stieg die Beschäftigung im Dienstleistungssektor mit 9 Prozent. Diese Divergenz verdeutlicht zum einen die immer größer werdende Bedeutung des Dienstleistungssektors für die deutsche Wirtschaft, außerdem aber auch, dass Digitalisierung und Automatisierung bereits Spuren auf dem deutschen Arbeitsmarkt hinterlassen haben.

Unsere Analyse des Beschäftigungswachstums seit 2014 zeigt weiterhin einen deutlich negativen Zusammenhang zwischen Automatisierungswahrscheinlichkeit und Beschäftigungswachstum. Akademische Berufe, Führungskräfte sowie technische Berufe wuchsen am stärksten; in handwerklichen Berufen, in der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei sowie in den Dienstleistungs- und Verkaufsberufen wurden die meisten Stellen abgebaut. Besonders Berufsgruppen mit repetitivem Aufgabenfeld sind von der voranschreitenden Digitalisierung und Automatisierung betroffen.

In den vergangenen drei Jahren zeichnete sich eine weitere Trendwende am deutschen Arbeitsmarkt ab. Technologie-Berufe wuchsen in dieser Zeit am stärksten und lösten somit den Spitzenreiter im Langfristvergleich, die Geistes- und Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften, ab. Diese Entwicklung könnte die Verschiebung weg von fachlichen und Helfer- und Anlernertätigkeiten hin zu komplexen und hoch komplexen Tätigkeiten verstärken.

Bei einem Wachstum der Gesamtbeschäftigung von 7 Prozent braucht man sich weiterhin keine Sorgen darüber zu machen, dass die Roboter dem Menschen den Job streitig machen. Von den 37 untersuchten Berufsgruppen, sank die Beschäftigung nur in 5 Berufsgruppen (z.B. in der Rohstoffgewinnung und in der Metallherzeugung). Noch arbeiten Mensch und Maschine zusammen.

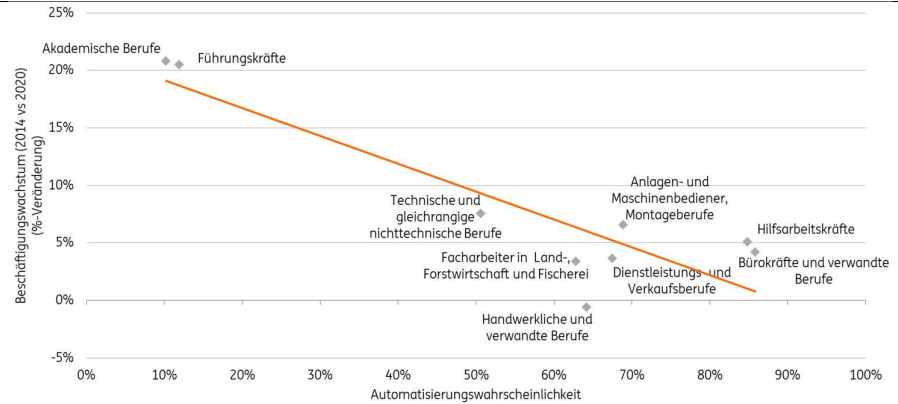
## Carsten Brzeski

Chief Economist  
Deutschland, Österreich  
Frankfurt +49 69 27 222 64455  
carsten.brzeski@ing.de

## Franziska Biehl

Junior Economist  
Frankfurt +49 69 27 222 68035  
franziska.marie.biehl@ing.de

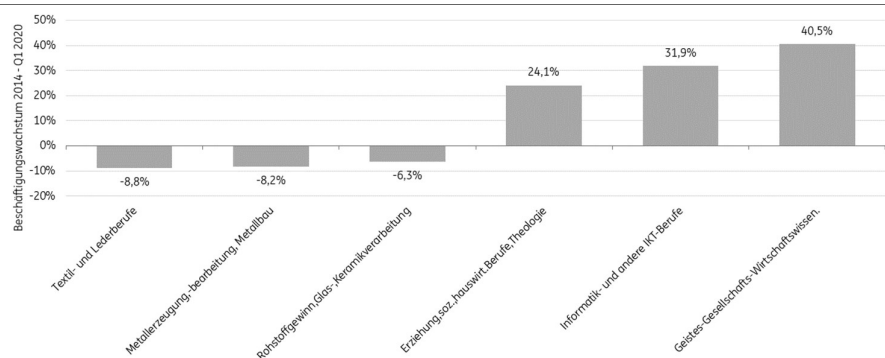
**Abb. 1: Beschäftigungswachstum und Automatisierungswahrscheinlichkeit in Deutschland**



Quelle: Bundesagentur für Arbeit; Brzeski/Burk (2015); Frey/Osborne (2013). Die Automatisierungswahrscheinlichkeit für die einzelnen Kategorien auf der 3-Steller-Ebene entspricht dem gewichteten Durchschnitt der Jobs innerhalb der Kategorie. Aufteilung der Berufe in neun Hauptkategorien gemäß ISCO-Klassifizierung. Betrachteter Zeitraum: 2014 bis erstes Quartal 2020.

Betrachtet man die langfristige Entwicklung am Arbeitsmarkt geben sich voranschreitende Digitalisierung, oder Automatisierung, nicht durch ein sinkendes Beschäftigungsniveau zu erkennen. Denn zwischen 2014 und dem ersten Quartal des Jahres 2020 wuchs die Beschäftigung um 7 Prozent. Der Blick ins Detail bestätigt allerdings unsere früheren Studienergebnisse: das Beschäftigungswachstum erreichte nicht alle Sektoren und Berufsgruppen in gleichem Maße. Während im Dienstleistungssektor<sup>1</sup> ein Beschäftigungswachstum von 9 Prozent verzeichnet werden konnte, waren es bei den Produktionsberufen<sup>2</sup> lediglich 5 Prozent. Innerhalb der Berufshauptgruppen verzeichneten den stärksten Stellenzuwachs, von 40,5 Prozent, die Geistes-, Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften. Die meisten Stellen abgebaut wurden im Bereich der Textil- und Lederberufe. Die Beschäftigung sank hier um 8,8 Prozent.

**Abb. 2: Beschäftigungswachstum nach Berufshauptgruppen zwischen 2014 und Q1 2020**



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, ING Economic & Financial Analysis.

Die sektorale Divergenz des Beschäftigungswachstums zeigt zum einen die immer stärker wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors in Deutschland, zum anderen verdeutlicht sie aber auch, dass Digitalisierung und Automatisierung bereits Spuren auf dem Arbeitsmarkt hinterlassen haben. Denn die Beschäftigung in Berufsgruppen mit nicht-repetitiven Aufgabenfeldern, die dementsprechend eine geringere Automatisierungswahrscheinlichkeit haben, ist stärker gewachsen als in Berufsgruppen mit einer hohen

<sup>1</sup> Definiert als Dienstleistungsberufe nach den Berufssektoren S2 bis S5. Datenbasis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe (KldB 2010).

<sup>2</sup> Definiert als Produktionsberufe nach den Berufssektoren S1. Datenbasis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe (KldB 2010).

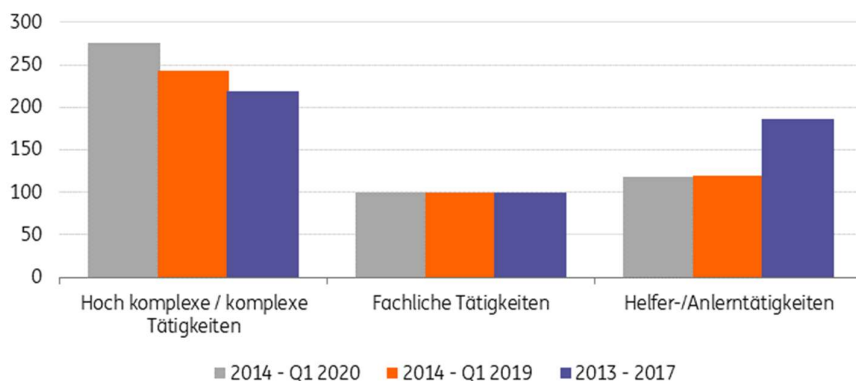
Automatisierungswahrscheinlichkeit, wie es beispielsweise auch in der Produktion der Fall ist. Die stärkste Automatisierungswahrscheinlichkeit haben mit 86 Prozent Berufe in der Kategorie „Bürokräfte und verwandte Berufe“. Zwischen 2014 und 2020 wuchs die Beschäftigung in dieser Gruppe um lediglich 4 Prozent. Am anderen Ende der Fahnenstange stehen „Akademische Berufe“ mit einer Automatisierungswahrscheinlichkeit von nur 10 Prozent und einem Beschäftigungswachstum von 21 Prozent.

Auch wenn ein klarer negativer Zusammenhang zwischen Automatisierungswahrscheinlichkeit und Beschäftigungswachstum zu erkennen ist, bleiben natürlich Ausnahmen. So schrumpfte die Beschäftigung im Bereich „Handwerkliche und verwandte Berufe“ seit 2014 um 1 Prozent, bei einer Automatisierungswahrscheinlichkeit von 64 Prozent, während die Berufsgruppe „Hilfsarbeitskräfte“ trotz einer Automatisierungswahrscheinlichkeit von mehr als 80 Prozent ein Beschäftigungswachstum von 5 Prozent sah. Auch Dienstleistungs- und Verkaufsberufe konnten trotz einer geringeren Automatisierungswahrscheinlichkeit von 67 Prozent lediglich um 4 Prozent wachsen, was unter anderem durch abnehmende Beschäftigung im Bereich Verkauf von Bekleidung, Elektronik, Kraftfahrzeugen und Hartwaren getrieben war. Es zeigt sich also, dass die Veränderung am Arbeitsmarkt nicht allein auf Digitalisierung oder Automatisierung zurückzuführen ist, sondern auch auf strukturelle Veränderungen, wie die geringere Aufnahme von Berufsausbildungen.

### Polarisierung oder Verschiebung?

Die vergangenen Ergebnisse unserer Studie zeigten, dass am deutschen Arbeitsmarkt eine gewisse Polarisierung zu erkennen ist. Berufe, die sich in das Feld „fachliche Tätigkeiten“ einordnen lassen, verzeichneten zwar ein Beschäftigungswachstum, allerdings war dieses nicht so ausgeprägt, wie das in den Feldern „hoch komplexe/komplexe Tätigkeiten“ und „Helfer-/Anlernertätigkeiten“ der Fall war. Wachstum war also voranging in hoch- oder niedrigqualifizierten Berufsgruppen zu beobachten. Betrachtet man diese Entwicklung im Zeitverlauf ist allerdings zu erkennen, dass weniger von einer Polarisierung als von einer Verschiebung am deutschen Arbeitsmarkt gesprochen werden muss.

**Abb. 3: Polarisierung oder Verschiebung am deutschen Arbeitsmarkt? (Abweichung vom Beschäftigungswachstum der fachlichen Tätigkeiten, fachliche Tätigkeiten = 100)**



Quelle: Bundesagentur für Arbeit; Brzeski/Burk (2015); Frey/Osborne (2013). In den nach den Anforderungsniveaus berücksichtigten Berufen sind 10.000 oder mehr sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte tätig, die einer sehr hohen oder sehr niedrigen Automatisierungswahrscheinlichkeit unterliegen.

Denn die Wachstumsunterschiede in den Bereichen „fachliche Tätigkeiten“ und „Helfer-/Anlernertätigkeiten“ wurden in den vergangenen Jahren zusehends geringer, während „hoch komplexe/komplexe Tätigkeiten“ besonders stark wuchsen. Besonders gefragt sind scheinbar also hochqualifizierte Berufe.

Insbesondere hoch komplexe und komplexe Tätigkeiten im Bereich Medizin und Pädagogik wuchsen zwischen 2014 und 2020 stark, aber auch im Bereich IT gab es deutliche

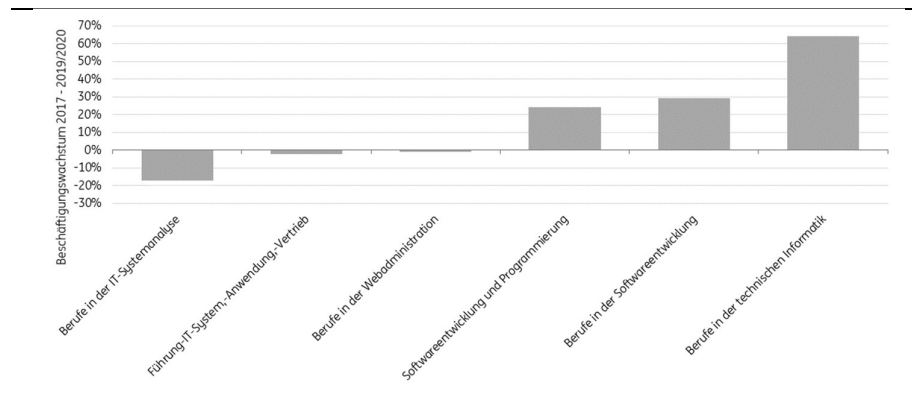
Beschäftigungszuwächse. Im Bereich der fachlichen Tätigkeiten konnte vor allem im Bereich Logistik, Vertrieb und Automatisierungstechnik an Beschäftigung gewonnen werden, während Berufe in der Druckerei, der Produktion von Holzwerkstoffen und der Bekleidungsherstellung negative Wachstumsraten aufwiesen. Auch hier ist zu erkennen, dass repetitive Tätigkeiten, mit hohen Automatisierungswahrscheinlichkeiten, an Ausübenden verlieren. Zudem verstärkt diese Verschiebung ein altbekanntes Problem: den Fachkräftemangel.

Der Trend hin zu einem besonders ausgeprägtem Wachstum in hoch komplexen und komplexen Tätigkeiten und weg von sowohl fachlichen als auch Helfer- und Anlerntätigkeiten könnte in den nächsten Jahren, mit Voranschreiten der Digitalisierung und Automatisierung, noch weiter verstärkt werden. Denn das Berufsfeld der Informatik ist dadurch gekennzeichnet, dass die Tätigkeiten hauptsächlich von Spezialisten und Experten ausgeübt werden. Im Anforderungsniveau „Helfer“ lassen sich keine Beschäftigten finden, „Fachkräfte“ machten zuletzt 17 Prozent der Gesamtbeschäftigung in diesem Bereich aus. Das bedeutet, dass 83 Prozent der Beschäftigten im Berufsfeld Informatik in die Kategorie „Spezialisten“ bzw. „Experten“ fallen. Da davon auszugehen ist, dass dieses Berufsfeld zukünftig noch stärker an Relevanz gewinnen wird, könnte auch die Polarisierung am deutschen Arbeitsmarkt zunehmend einer Verschiebung weichen. Im Falle eines Mangels an Weiterbildungsmaßnahmen oder Umschulungsangeboten für Ausübende niedrigqualifizierter Tätigkeiten sowie attraktivitätssteigernder Maßnahmen für Ausbildungsberufe, könnte dies langfristig dazu führen, dass die Ungleichheit am deutschen Arbeitsmarkt steigt.

#### Trendwende ist bereits sichtbar

Die Trendwende in Richtung Digitalisierung ist am Arbeitsmarkt bereits sichtbar. Das verdeutlicht die Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung der vergangenen drei Jahre. Denn waren es in der Vergangenheit Berufe in den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, die am stärksten wachsen konnten, so wuchsen zwischen 2017 und 2020<sup>3</sup> „Informatik und andere IKT-Berufe“ am stärksten. In dieser Gruppe wurde ein Beschäftigungswachstum von mehr als 15 Prozent verzeichnet, während die Beschäftigung in den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften um etwa 11 Prozent zunahm.

**Abb. 4: Beschäftigungswachstum in der Berufsgruppe Technologie und andere IKT-Berufe (zwischen 2017 und 2020)**



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, ING Economic & Financial Analysis

Auch hier lohnt der Blick unter die Oberfläche: denn nicht alle Berufsfelder innerhalb dieser Berufsgruppe wuchsen gleichermaßen. Bemerkenswert ist, dass es im Jahr 2020 64 Prozent mehr Beschäftigte im Bereich der technischen Informatik gab als noch im Jahr 2017.

<sup>3</sup> Mittelwert Q2 2019 - Q2 2020

Eine mögliche Aufgabe eines technischen Informatikers ist das Programmieren von Robotik und Sensorik. Diese neuen Technologien kommen vermehrt im Bereich Medizin- und Energietechnik zum Einsatz, sind aber auch essenziell für die Weiterentwicklung von E-Mobilität. Zudem für die Automatisierungstechnik im Bereich der Produktion – die Trendwende am Arbeitsmarkt der letzten drei Jahre könnte also ein erster Indikator dafür sein, dass die Automatisierung in den kommenden Jahren an Fahrt aufnehmen wird. Was allerdings auch mit vielen neuen Jobs einhergehen dürfte.

### **Am Wandel partizipieren**

Der Arbeitsmarkt entwickelt sich weiter – Anforderungen und Berufsbilder verändern sich, neue Jobs entstehen, während traditionelle Berufe teils weniger gefragt sind. Die voranschreitende Digitalisierung dürfte diese Entwicklung beschleunigen. Dies ist nicht nur aufgrund des negativen Zusammenhangs zwischen Automatisierungswahrscheinlichkeit und Beschäftigungswachstum ersichtlich, sondern auch durch das starke Wachstum der Beschäftigung im Technologiesektor der vergangenen drei Jahre. Allerdings ist Digitalisierung nicht mit Automatisierung gleichzusetzen – denn die Entwicklung am Arbeitsmarkt bietet viele neue Möglichkeiten, die es zu nutzen gilt. Die Roboter sind in Zukunft nicht mehr zu bremsen. Vor einer feindlichen Übernahme brauchen wir uns aber auch nicht fürchten, es ist vielmehr von einem freundlichen Miteinander auszugehen.

## Disclaimer

Diese Veröffentlichung wurde von der volkswirtschaftlichen Abteilung der ING-DiBa („ING“) zu reinen Informationszwecken erstellt, ohne Berücksichtigung von Anlagezielen, finanzieller Situation oder Mitteln einzelner Nutzer/Leser. Die Informationen in dieser Veröffentlichung stellen weder eine Anlageempfehlung noch eine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung oder ein Angebot oder eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots zum Kauf oder Verkauf eines Finanzinstruments dar. Mit angemessener Sorgfalt wurde darauf geachtet, dass die Angaben in dieser Veröffentlichung nicht unzutreffend oder irreführend sind; ING gewährleistet nicht ihre Genauigkeit oder Vollständigkeit. ING haftet nicht für Schäden, die direkt, indirekt oder mittelbar aus der Nutzung dieser Veröffentlichung entstehen. Wenn nicht anders angegeben, sind alle Ansichten, Voraussagen oder Einschätzungen allein die des Autors oder der Autoren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und können sich ohne Ankündigung ändern.

Die Verbreitung dieser Veröffentlichung kann durch Gesetz oder Verordnung in verschiedenen Rechtsordnungen eingeschränkt werden. Wer in den Besitz dieser Veröffentlichung gelangt, sollte sich über derartige Einschränkungen informieren und diese beachten.

Der Inhalt dieser Veröffentlichung und der zugrunde liegende Datenbestand sind urheberrechtlich geschützt. Wiedergabe, Vertrieb oder Veröffentlichung sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der ING gestattet. Alle Rechte sind vorbehalten. Die ING-DiBa wird von der Europäischen Zentralbank (EZB) und der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) beaufsichtigt. Die ING-DiBa hat ihren Sitz in Frankfurt am Main und ist eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Frankfurt am Main unter der Registernummer HRB 7727.