

Burstedde, Alexander; Schirner, Sebastian

**Research Report**

## Digitalisierung und die Zukunft von Berufen

IW-Kurzbericht, No. 48/2019

**Provided in Cooperation with:**

German Economic Institute (IW), Cologne

*Suggested Citation:* Burstedde, Alexander; Schirner, Sebastian (2019) : Digitalisierung und die Zukunft von Berufen, IW-Kurzbericht, No. 48/2019, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/202078>

**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.*

# IW-Kurzbericht 48/2019

## Digitalisierung und die Zukunft von Berufen

Alexander Burstedde / Sebastian Schirner

**Der Job-Futuromat sagt vielen Berufen eine düstere Zukunft voraus, weil deren Tätigkeiten angeblich schon heute von Computern und Robotern übernommen werden könnten. Doch in vielen dieser Berufe suchen die Unternehmen händeringend menschliche Arbeitskräfte, mit denen sie den digitalen Wandel erfolgreich gestalten wollen.**

Der Job-Futuromat (IAB, 2019) ist ein Online-Tool des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, das dem Nutzer nach Eingabe eines Berufes dessen Automatisierbarkeit ausgibt. Er geht auf die Arbeit von Dengler und Matthes (2015) zurück, die mit großem Aufwand versucht haben, das „Substituierbarkeitspotenzial“ von Berufen zu ermitteln. Je höher der Wert, desto weniger wird der Beruf in Zukunft noch gebraucht – zumindest aus technischer Sicht. Zum Stand der Technik von 2013 sollten demnach 15 Prozent der Beschäftigten einer hohen Automatisierbarkeit ausgesetzt sein – also technisch betrachtet leicht ersetzbar sein. Mit der Technik von 2016 waren es schon 25 Prozent (Dengler/Matthes, 2018). Für einzelne Berufe sind Werte nur im Online-Tool verfügbar, zum Stand 2016.

Düstere Vorhersagen wie die des Job-Futuromats sind jedoch vor allem eines: zu pauschal. Sie schüren Ängste in der Bevölkerung und stellen die Digitalisierung als Be-

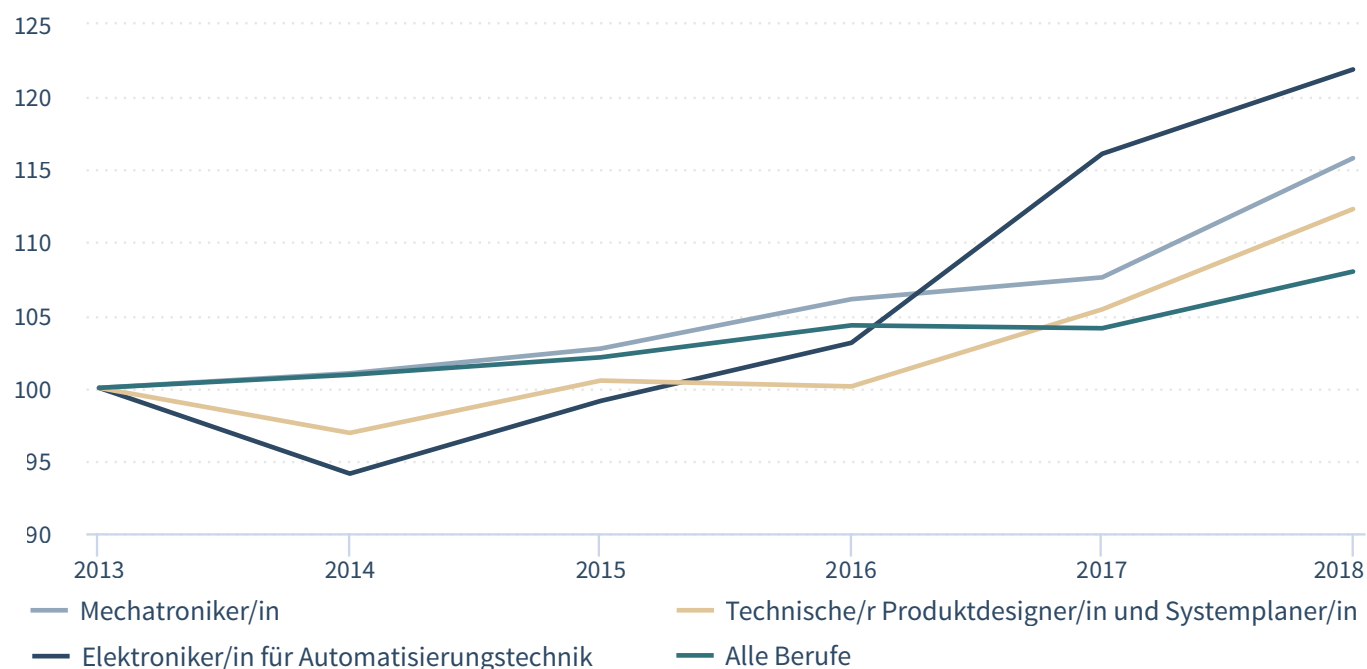
drohungsszenario dar. Denn es fehlen dort alle Tätigkeiten, die im Zuge der Digitalisierung neu entstehen.

Die Aussagen des Futuromats passen auch nicht zu den aktuellen Entwicklungen am Ausbildungsmarkt. Berufe, die aus technischen Gründen nicht mehr benötigt werden, sollten sinkende Ausbildungszahlen aufweisen. In vielen Berufen mit angeblich hoher Automatisierbarkeit wird jedoch deutlich mehr statt weniger ausgebildet, wie etwa beim Chemikanten. Da die eigene Ausbildung für den Großteil aller Betriebe mit Kosten verbunden ist (Jansen et al., 2015), dürften die Ausbildungsbetriebe die neuen Fachkräfte auch noch eine Weile einsetzen wollen.

Besonders frappierend ist die Diskrepanz zwischen Futuromat-Aussage und aktueller Entwicklung bei Fachkräften mit einer Ausbildung in einem Elektroberuf. Diesen wurde bereits zum Stand der Technik von 2013 ein besonders hohes Substituierbarkeitspotenzial von 81 Prozent beschieden. Die Nachfrage der Unternehmen nach diesen Qualifikationen ist jedoch ungebrochen: In vielen Elektroberufen liegt inzwischen ein flächendeckender Fachkräftemangel vor (Burstedde et al., 2018). Die fehlenden Arbeitskräfte konnten bisher offensichtlich nicht durch Roboter und Algorithmen ersetzt werden. Vielmehr sind sie zur Gestaltung des digitalen

# Ausbildungsangebot in ausgewählten Zukunftsberufen, die angeblich ersetzbar sind

Angaben in Prozent



Quelle: BIBB, 2019; eigene Berechnungen

Wandels für die Unternehmen essenziell. Daher haben die Unternehmen ihr Ausbildungsangebot in den vergangenen Jahren deutlich ausgeweitet – mit Erfolg: Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge in Elektroberufen ist von 2013 bis 2018 um 12,7 Prozent gestiegen, im Vergleich zu 0,4 Prozent im Durchschnitt aller Berufe (BIBB, 2019). Dabei würden die Unternehmen noch mehr ausbilden, wenn es denn mehr Bewerber gäbe.

Neue Technologien erfordern häufig neue oder veränderte Kompetenzen. Berufe entfallen nicht einfach, sondern die Tätigkeiten verändern sich. Durch die technologieoffene Gestaltung der Ausbildungsordnungen ist die duale Ausbildung in Deutschland sehr anpassungsfähig. Nach der Ausbildung werden Fachkräfte durch Anpassungsqualifizierungen auf dem neuesten Stand der Technik gehalten. Ihr Beruf bleibt derselbe. Wenn Berufe durch neue Tätigkeiten und Technologien produktiver werden, kann dies den Bedarf an Menschen mit diesen Qualifikationen sogar steigern und deren Beschäftigung sichern.

Der Job-Futuromat dürfte die Wandlungsfähigkeit von Berufen deutlich unterschätzen. Viele Berufe, denen der Futuromat eine hohe Automatisierbarkeit attestiert, weisen steigende Löhne, Beschäftigten- und Ausbildungszahlen auf. Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Ausbildungsangebots in einigen ausgewählten Berufen auf, die der Futuromat für ersetzbar hält. Im Folgenden wird erläutert, warum diese Berufe im Gegenteil sogar echte Zukunftsberufe sind.

Das beste Beispiel ist der Mechatroniker. Der Futuromat geht aktuell von einer Automatisierbarkeit aller seiner Tätigkeiten aus - also als würde er nicht mehr gebraucht. Dabei ist gerade der Mechatroniker ein Schlüsselberuf der Digitalisierung, ohne den die Industrie 4.0 kaum Realität werden kann. Es sind Mechatroniker, die in modernen Fabriken die Roboter aufbauen, vernetzen und programmieren. Vor allem aber helfen sie den Robotern in den vielen nicht-standardisierten Situationen, in denen diese nicht mehr weiterwissen. So verwundert es nicht, dass es bei Mechatronikern von 2012 bis 2017 einen Beschäftigungsaufbau um 32,1 Prozent gab (alle Berufe: +10,4 Prozent), flankiert von 17,5 Prozent Gehaltssteige-

ung (+11,6; IAB, 2019). Zugleich stieg das Ausbildungsangebot von 2013 bis 2018 um 15,8 Prozent (+4,6; BIBB, 2019). Zudem sind sie weiterhin ein starker Mangelberuf: Auf 100 gemeldete offene Stellen kommen bundesweit nur 23 Arbeitslose (Burstedde et al., 2018). Mechatronik-Fachkräfte können sich derzeit ihren Arbeitgeber aussuchen.

Ähnlich verhält es sich bei Elektronikern für Automatisierungstechnik. Ihnen bescheinigt der Futuromat ein hohes Substituierbarkeitspotenzial von 75 Prozent. Die Tätigkeit „Automatisierungstechnik“ sei allerdings – wenig überraschend – nicht automatisierbar. Im Grunde ist es unerheblich, ob andere Tätigkeiten entfallen, solange die Kerntätigkeit in diesem Berufsbild erhalten bleibt. Der Futuromat unterscheidet hier jedoch nicht und gewichtet alle Tätigkeiten gleich. Kein Wunder, dass er bei vielen Berufen zu fragwürdigen Ergebnissen kommt.

Doch nicht nur bei Elektro-Berufen zeichnet der Job-Futuromat ein schiefes Bild. Auch andere Berufe werden für die digitale Transformation dringend benötigt, beispielsweise Technische Produktdesigner und Systemplaner. Diesen bescheinigt der Futuromat je nach Fachrichtung 67 bis 83 Prozent Substituierbarkeitspotenzial, obwohl es kreative Berufe sind. Sie erstellen mittels Computer Aided Design (CAD) dreidimensionale technische Zeichnungen. Mit 3D-Druckern können daraus Prototypen erzeugt werden, viel schneller als bisher. Da die Digitalisierung die Entwicklungszeiträume in vielen Bereichen verkürzt, dürften viele Unternehmen ohne diese Fachkräfte kaum konkurrenzfähig bleiben. Mit einer Aufstiegsfortbildung zum staatlich geprüften Techniker oder Konstrukteur werden im Durchschnitt über 50.000 Euro Jahresgehalt verdient, ohne je eine Universität betreten zu haben (IAB, 2019).

Auch bei vielen anderen Berufen sollten die Ergebnisse des Job-Futuromaten nicht als mangelnde Zukunftsfähigkeit interpretiert werden. Politik und Wirtschaft sollten daher keine voreiligen Schlüsse ziehen. Zielführender ist eine Berufsorientierung entlang des tatsächlichen Fachkräftebedarfs, den die Unternehmen durch ihre offenen Stellen und angebotenen Ausbildungsplätze zum Ausdruck bringen. Hier gilt es insbesondere, Ab-

iturienten über die Chancen beruflicher Aus- und Weiterbildung aufzuklären sowie Mädchen für technische Berufe zu begeistern.

## Literatur

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung, 2019, Erhebung zum 30.09., Tabellen 59 und 202, 2013 und 2018, <https://www.bibb.de/de/83951.php>

Burstedde, Alexander / Flake, Regina / Malin, Lydia / Risius, Paula / Werner, Dirk, 2018, Fachkräfte für die digitale Transformation – Arbeitsmarktsituation und Gestaltungsmöglichkeiten, Gutachten für die Stiftung Familienunternehmen, [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Fachkraefte-fuer-die-digitale-Transformation.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Fachkraefte-fuer-die-digitale-Transformation.pdf)

Dengler, Katharina / Matthes, Britta, 2015, Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt – Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland, IAB-Forschungsbericht, Nr. 11, <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf>

Dengler, Katharina / Matthes, Britta, 2018, Substituierbarkeitspotenziale von Berufen – Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt, IAB-Kurzbericht, Nr. 4, <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf>

IAB – Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 2019, Job-Futuromat, <https://job-futuromat.iab.de/>

Jansen, Anika / Pfeifer, Harald / Schönfeld, Gudrun / Wenzelmann, Felix, 2015, Ausbildung in Deutschland weiterhin investitionsorientiert – Ergebnisse der BIBB-Kosten-Nutzen-Erhebung 2012/13, BIBB-Report, Nr. 1, [https://www.bibb.de/dokumente/pdf/2015\\_03\\_03\\_bibb-report\\_01\\_2015.PDF](https://www.bibb.de/dokumente/pdf/2015_03_03_bibb-report_01_2015.PDF)