

Anna Cristin Lewalder

# Digitalisierung von Arbeitsmitteln – ein Experten-Web-Survey



Anna Cristin Lewalder

# Digitalisierung von Arbeitsmitteln – ein Experten-Web-Survey

**Zitiervorschlag:**

Lewalder, Anna Cristin: Digitalisierung von Arbeitsmitteln – ein Experten-Web-Survey. Bonn 2019

1. Auflage 2019

**Herausgeber:**

Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn  
Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn  
Internet: [www.bibb.de](http://www.bibb.de)

**Publikationsmanagement:**

Stabsstelle „Publikationen und wissenschaftliche Informationsdienste“  
E-Mail: [publikationsmanagement@bibb.de](mailto:publikationsmanagement@bibb.de)  
[www.bibb.de/veroeffentlichungen](http://www.bibb.de/veroeffentlichungen)

**Gesamtherstellung:**

Verlag Barbara Budrich  
Stauffenbergstraße 7  
51379 Leverkusen  
Internet: [www.budrich.de](http://www.budrich.de)  
E-Mail: [info@budrich.de](mailto:info@budrich.de)

**Lizenzierung:**

Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).

Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite [www.bibb.de/cc-lizenz](http://www.bibb.de/cc-lizenz).

**ISBN 978-3-96208-119-5**

**urn:nbn:de:0035-0770-6**

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.de> abrufbar.

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	5
2 Methode .....	6
3 Ergebnisse .....	8
4 Einschätzung des Digitalisierungsgrads der Arbeitsmittel 2018 und 2028 .....	9
5 Einschätzung zu allgemeinen Entwicklungen im Hinblick auf die Digitalisierung .....	13
6 Fachkräfteentwicklung .....	15
7 Fazit und Ausblick .....	16
Literatur .....	17
Autorin .....	18
Abstract .....	19

## Abbildungen

Abbildung 1: Darstellung der relevanten Fragen für die Berechnung des Automatisierungs-Indexes . . . . .	9
Abbildung 2: Automatisierungsgrad nach Branchen . . . . .	10
Abbildung 3: Automatisierungsgrad nach Tätigkeiten . . . . .	11
Abbildung 4: Automatisierungsgrad nach Arbeitsmittel-Kategorien . . . . .	12
Abbildung 5: Einschätzungen zu Folgen des Digitalisierungstrends (Angaben in %) . . . . .	13
Abbildung 6: Treiber und Hemmnisse für die Digitalisierung im Betrieb (Angaben in %) . . . . .	14
Abbildung 7: Fachkräfteentwicklung im eigenen Arbeitsumfeld (Angaben in %) . . . . .	15

## Tabellen

Tabelle 1: Disproportionale Verteilung bei einer Stichprobe von 5.000 Betrieben . . . . .	6
Tabelle 2: Branchenverteilung der Befragung . . . . .	8

# 1 Einleitung

Die Digitalisierung und die damit verbundene Automatisierung der Arbeitswelt sind wichtige Faktoren, die bei Einschätzungen und Untersuchungen im Hinblick auf die weitere Entwicklung des Fachkräftebedarfs, der Gestaltung der dualen Ausbildung sowie der betrieblichen Weiterbildung berücksichtigt werden müssen.

Im Kontext des Projekts „Polarisierung von Tätigkeiten in der Wirtschaft 4.0“ wurde untersucht, inwieweit berufliche Tätigkeiten von technologischen Neuerungen ersetzt werden können. Hierzu sollten vor allem die folgenden Fragen beantwortet werden:

- ▶ Wurden bzw. werden bereits Menschen durch Maschinen/digitalisierte Prozesse ersetzt?
- ▶ In welchem Ausmaß und wo werden Ersetzungspotenziale realisiert? (vgl. Helmrich u. a. 2016, S. 11)

Das durchgeführte Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ sollte in diesem Zusammenhang vor allem die in den Betrieben genutzten Arbeitsmittel sowie die mit ihnen ausgeführten Tätigkeiten in den Blick nehmen und der Frage nachgehen, inwieweit die Arbeitsmittel in Zukunft digitaler werden und die mit ihnen ausgeführten Tätigkeiten automatisiert werden. Hierzu wurde basierend auf der Taxonomie der Arbeitsmittel des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) (vgl. GÜNTÜRK-KUHL u. a. 2017) das Web-Survey mit Betriebsvertretern und -vertreterinnen auf der Ebene des mittleren Managements (Vorarbeiter/-innen, Abteilungsleiter/-innen etc.) zum Stand der Digitalisierung der Arbeitsmittel in ihrem Betrieb sowie deren voraussichtlicher Entwicklung durchgeführt. Ziel dieser Befragung war es, eine fundierte Einschätzung zum derzeitigen „Digitalisierungsstand“ und zum Entwicklungspotenzial der branchenüblichen Arbeitsmittel zu erhalten und die Ergebnisse mit anderen Studien und Erhebungen des BIBB in Verbindung zu setzen (z. B. QP-Digitalisierungsgrad, vgl. LEWALDER u. a. 2018, S. 22). Des Weiteren sollten Einschätzungen zum Digitalisierungstrend, zukünftigen Entwicklungen, Hindernissen und beschleunigenden Faktoren der Digitalisierung eingeholt und die Entwicklung des künftigen Fachkräftebedarfs bewertet werden. Basierend auf den Ergebnissen wurde für den größeren Projektkontext des Projekts „Polarisierung von Tätigkeiten in der Wirtschaft 4.0“ ein Index gebildet, der einen Anhaltspunkt für die weitere Branchenentwicklung im Hinblick auf die Digitalisierung sowie die Ersetzbarkeit von Beschäftigten liefern sollte (vgl. LEWALDER u. a. 2018, S. 24).

## 2 Methode

Zunächst wurden mithilfe der Taxonomie der Arbeitsmittel des BIBB (vgl. GÜNTÜRK-KUHL u. a. 2017) die Top-10-Arbeitsmittel aus den jeweiligen Branchen identifiziert. Hierzu wurde eine Auswertung der Stellenanzeigen-Datenbank des BIBB herangezogen, in der die Arbeitsmittel in den Stellenanzeigen identifiziert wurden (vgl. HERMES/SCHANDOCK 2016). Anschließend wurden diese nach Häufigkeit und Branche ausgewertet.

Die so identifizierten Arbeitsmittel wurden den Befragten im Onlinefragebogen branchenspezifisch präsentiert. Sie wurden gebeten, die für ihren Arbeitskontext wichtigen Arbeitsmittel auszuwählen, damit im weiteren Verlauf der Befragung durch Filterführung nur noch diese Auswahl berücksichtigt werden konnte. So sollte einerseits sichergestellt werden, dass der Kontext der Befragung für die Befragten interessant und relevant bleibt, und andererseits sollte vermieden werden, dass die Befragung insgesamt zu lang wird.

Für die Bestimmung der im Web-Survey zu befragenden Betriebe wurde die Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit 2017 (Betriebe und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte)<sup>1</sup> herangezogen.

Um eine möglichst einheitliche Besetzung der Zellen zu erhalten und die Varianzen in den unteren und oberen Betriebsgrößenklassen zu berücksichtigen, wurde eine Stichprobe von 5.000 Betrieben, unterteilt nach vier Betriebsgrößenklassen und nach den Abschnitten der Wirtschaftszweige (WZ 2008), gewählt.

Bei einer disproportionalen Verteilung<sup>2</sup> der Betriebsgrößen haben wir folgende Bruttostichprobe vorgesehen:

**Tabelle 1: Disproportionale Verteilung bei einer Stichprobe von 5.000 Betrieben**

Wirtschaftsabschnitte	Kennung	Insgesamt	Betriebsgrößenklasse			
			1 bis 9	10 bis 49	50 bis 249	250 +
Land-, Forstwirtschaft und Fischerei	A	137	87	30	20	
Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, Energiewirtschaft	B, D, E	43	22	11	10	
Verarbeitendes Gewerbe	C	412	150	120	85	57
Baugewerbe	F	532	250	200	82	
Handel, Instandhaltung, Reparatur von Kfz	G	963	463	300	200	
Verkehr und Lagerei	H	191	90	50	31	20
Gastgewerbe	I	356	180	116	60	
Information und Kommunikation	J	136	50	36	30	20
Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	K	145	65	30	30	20
Immobilien, freiberufliche wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	L, M	613	300	150	100	63

1 <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Beschaeftigung/Betriebe/Betriebe-Nav.html> (Stand: 05.04.2019).

2 Zellen, die nicht so stark besetzt sind (z. B. große Betriebsgrößenklassen in der Landwirtschaft), haben wir stärker, also überproportional zur Grundgesamtheit, besetzt.

Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen (ohne Arbeitnehmerüberlassung)	N	284	150	60	44	30
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, ext. Organisationen	O, U	73	30	21	12	10
Erziehung und Unterricht	P	142	60	40	22	20
Gesundheits- und Sozialwesen	Q	523	250	123	90	60
Sonstige Dienstleistungen, Kunst- und Unterhaltung	R, S, T	450	250	110	90	
<b>Summe</b>		<b>5000</b>	<b>2397</b>	<b>1397</b>	<b>906</b>	<b>300</b>

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit 2017

Auf der Grundlage der Verteilung dieser Bruttostichprobe wurden dann aus den Daten des Onlinestellenmarkts Jobfeed der Firma Textkernel Betriebsadressen und Kontaktdaten gezogen. Ein anschließendes Telefonscreening<sup>3</sup> diente dazu, vorab die Teilnahmebereitschaft der Betriebe an der Onlineerhebung zu erfragen sowie einen geeigneten Gesprächspartner oder eine geeignete Gesprächspartnerin im jeweiligen Betrieb zu ermitteln. Hierbei konnten schon im Vorfeld Informationen zur Betriebsgröße, Wirtschaftszweig, Ansprechpartner/-in etc. mit der Stichprobe, die aus Daten des Onlinestellenmarktes Jobfeed stammen, abgeglichen werden.<sup>4</sup> Insofern unterscheidet sich diese Erhebung von anderen Betriebsbefragungen (z. B. JANSSEN u. a. 2018), denn befragt wurden Unternehmen mit einem spezifischen Bezug zu einer aktuellen Stellenanzeige und mit entsprechenden Hintergrundinformationen zu dem Unternehmen. Durch Aufnahme einer personalisierten E-Mail-Adresse erhöhte sich ebenso die Chance der späteren Teilnahme, da die jeweilige Zielperson persönlich angesprochen und die Gefahr, lediglich „info@“-Adressen zu erhalten, verringert wurde.

Die Interviewer und Interviewerinnen mussten im Telefonscreening sowohl die Bereitschaft der Zielpersonen (Mitarbeiter/-innen des mittleren Managements) für die Befragung an sich einholen, die Erlaubnis, ihre Daten an das Befragungsinstitut weitergeben zu dürfen, erbitten als auch die Motivation zur Teilnahme durch Information über die Zielsetzung der Befragung erhöhen.

Die Befragung wurde mit der Software „LimeSurvey“ durchgeführt.

<sup>3</sup> Das Telefonscreening wurde durch das Erhebungsinstitut UZ Bonn durchgeführt.

<sup>4</sup> Durch den Zugriff auf den Onlinestellenmarkt der Firma Textkernel ist es möglich, tagesaktuelle Auszüge der online veröffentlichten Stellenanzeigen zu erhalten und hieraus Stichproben zu ziehen. Die Datenqualität der Datenbank war zunächst nicht bekannt und durch das durchgeführte Telefonscreening hat sich gezeigt, dass bspw. bei den Branchenangaben eine Fehlerquote von 18,4 Prozent vorliegt. Diese Fehler konnten durch das durchgeführte Telefonscreening im Vorfeld der Befragung bereinigt werden.



## 3 Ergebnisse

Nach erfolgter telefonischer Ansprache wurden insgesamt 4.442 Einladungen zur Teilnahme an der Befragung verschickt und 456 Befragungen realisiert. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 10,3 Prozent.

Die Verteilung auf die Branchen wird in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2: Branchenverteilung der Befragung**

Branche	Anzahl	Prozent
Handel; Instandhaltung, Reparatur von Kraftfahrzeugen	60	13,2
Gesundheits- und Sozialwesen	57	12,5
Verarbeitendes Gewerbe	56	12,3
Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	55	12,1
Sonstige Dienstleistungen	34	7,5
Erziehung und Unterricht	29	6,4
Information und Kommunikation	28	6,1
Baugewerbe	25	5,5
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	25	5,5
Gastgewerbe	20	4,4
Verkehr und Lagerei	15	3,3
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	14	3,1
Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	10	2,2
Grundstücks- und Wohnungswesen	10	2,2
Kunst, Unterhaltung und Erholung	8	1,8
Land-, Forstwirtschaft und Fischerei	6	1,3
Energieversorgung	2	0,4
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	1	0,2
Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	1	0,2
<b>Gesamt</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Eigene Berechnung, Expertenbefragung „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB

## 4 Einschätzung des Digitalisierungsgrads der Arbeitsmittel 2018 und 2028

Um eine Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der Arbeitsmittel zu erhalten, wurden die Befragten zu dem Einsatz dieser Arbeitsmittel zu zwei Zeitpunkten gefragt.

**Abbildung 1: Darstellung der relevanten Fragen für die Berechnung des Automatisierungs-Indexes**

### Frage 1

Welche dieser Tätigkeiten wird mit dem Arbeitsmittel XY ausgeführt?

- ▶ Gewinnen von Rohstoffen, Herstellen
- ▶ Maschinen und Anlagen steuern
- ▶ Reparieren und Instandsetzen
- ▶ Handeln und Verkaufen
- ▶ Bürotätigkeiten
- ▶ Programmieren
- ▶ Allgemeine Dienstleistungen
- ▶ Forschen und Entwickeln
- ▶ Organisieren und Management
- ▶ Sichern, Recht anwenden
- ▶ Pflegen, Behandeln, Ausbilden, Informieren

Jede dieser Tätigkeitsgruppe wurde in der Befragung zum besseren Verständnis mit Beispielen hinterlegt.

### Frage 2

Wie wird diese Tätigkeit mit Arbeitsmittel XY heute ausgeführt?

- ▶ Ausschließlich durch Mitarbeiter/-innen
- ▶ Durch Mitarbeiter/-innen mit Computerunterstützung
- ▶ Durch Computer/Maschinen mit Überwachung durch Mitarbeiter/-innen
- ▶ Ausschließlich computergesteuert/ durch Maschinen

### Frage 3

Wie wird diese Tätigkeit mit Arbeitsmittel XY in 10 Jahren ausgeführt?

- ▶ Ausschließlich durch Mitarbeiter/-innen
- ▶ Durch Mitarbeiter/-innen mit Computerunterstützung
- ▶ Durch Computer/Maschinen mit Überwachung durch Mitarbeiter/-innen
- ▶ Ausschließlich computergesteuert/ durch Maschinen

*Quelle: Eigene Darstellung*

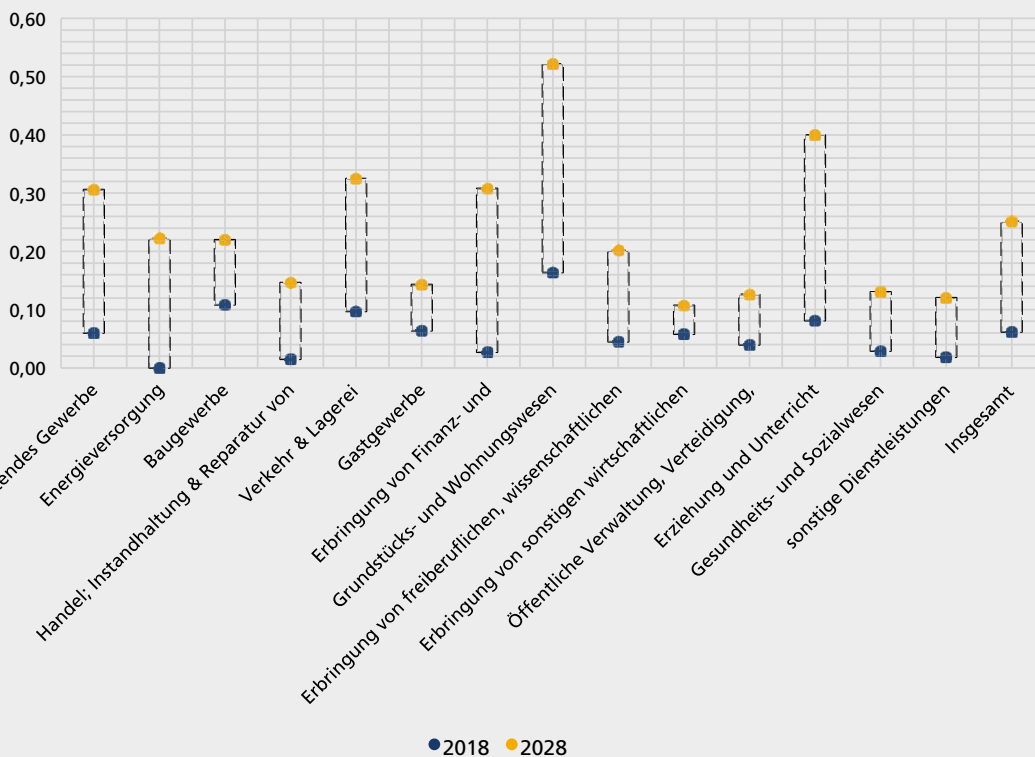
Aus den Antworten der in Abbildung 1 dargestellten Fragen wurde ein Index erzeugt, der einen Wert für den Stand der Automatisierung 2018 und einen Wert für den erwarteten Stand der Automatisierung im Jahr 2028 aufweist (vgl. LEWALDER u. a. 2018, S. 24). Diese Werte liegen zwischen 0 (geringe Automatisierung) und 1 (hohe Automatisierung). Der Beobachtungszeitraum von zehn Jahren wurde gewählt, da „prognostische Aussagen im Sinne des ‚so wird es sein!‘ nur auf einen sehr kurzen Zeitausschnitt begrenzt sind, weil die strukturellen Komponenten nur in diesem Zeitraum wenigen Änderungen unterliegen.“ (GRAF 2003, S. 360).

### Hinweise zur Methode

Um den Index zu erzeugen, wurden die Mittelwerte für Frage 2 und Frage 3 über alle Tätigkeiten und alle Arbeitsmittel ermittelt. Um ein arithmetisches Mittel berechnen zu können, wurden die Fragen dichotomisiert (die neuen Skalenspunkte sind 0 = geringe Automation und 1 = hohe Automation). Des Weiteren wurde eine GewichtungsvARIABLE erzeugt, die nur Fälle einbezieht, die zu beiden Fragen eine gültige Antwort gegeben haben.

Abbildung 2 stellt die Ergebnisse dieser Berechnungen auf Branchenebene dar.

Abbildung 2: Automatisierungsgrad nach Branchen



Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=936 (Anzahl der Nennungen)

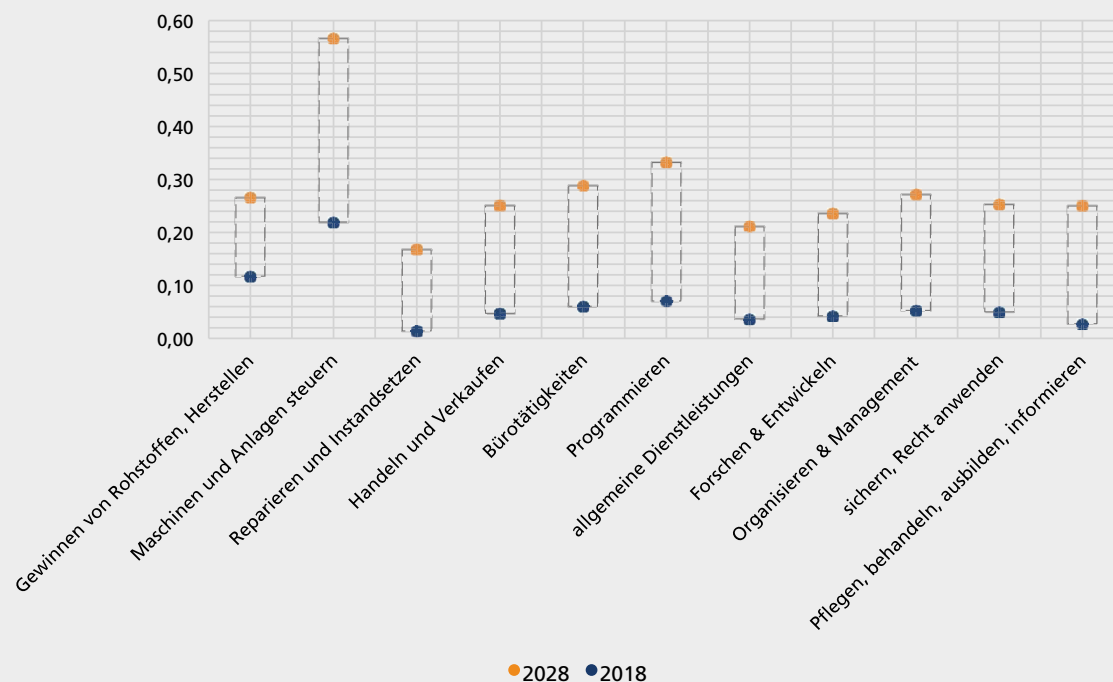
In allen auswertbaren Branchen gibt es eine Einschätzung hin zu einer stärkeren Automatisierung in der Zukunft, jedoch liegen die Werte näher an dem Punkt 0 „geringe Automatisierung“ als an dem Punkt 1 „hohe Automatisierung“. Es lässt sich also festhalten, dass nach Einschätzung der Befragten die Automatisierung im Vergleich zum Stand 2018 zwar zunehmen wird, dies aber in einem Maß geschehen wird, das immer noch manuelle menschliche Arbeit erfordert. Diese geschätzte Zunahme an Automatisierung fällt zudem nicht in jeder Branche gleich stark aus. So wird beispielsweise in den Branchen „Erziehung und Unterricht“, „Grundstücks- und Wohnungswesen“ sowie „verarbeitendes Gewerbe“ ein deutlich stärkeres Potenzial an künftiger Automatisierung gesehen als in den übrigen Branchen. Auch gibt es deutliche Unterschiede bezüglich der Einschätzung des Automatisierungsgrads zum Zeitpunkt der Befragung. So schätzen die Branchen „Grundstücks- und Wohnungswesen“ sowie „Baugewerbe“ den Grad an Automatisierung höher ein als die übrigen Branchen.

### Hinweise zur Methode

Bei den Auswertungen unterscheidet sich die Gesamtheit (n), denn als Grundlage dient hier die Anzahl der Nennungen (n=936) und nicht die Anzahl der Fälle (n=456). Da jeder Befragte zehn Arbeitsmittel in Verbindung mit elf Tätigkeiten bringen konnte und hierbei auch Mehrfachantworten gültig waren (denn ein Arbeitsmittel kann mit verschiedenen Tätigkeiten sowie umgekehrt in Zusammenhang stehen), kommen bei der Anzahl der Nennungen unterschiedliche Ergebnisse zustande. Berücksichtigt wurden in den Auswertungen nur diejenigen Antworten, die zu beiden Bezugspunkten (Zeitpunkte 2018 und in zehn Jahren) ausreichend Nennungen zur Auswertung geliefert haben.

Betrachtet man die Antworten bezogen auf die ausgeübten Tätigkeiten (vgl. Abbildung 3), so sieht man, dass allen erfassten Tätigkeiten eine deutliche Zunahme an Automatisierung unterstellt wird. Besonders auffällig ist die Einschätzung bei der Tätigkeit „Maschinen und Anlagen steuern“. Hier wird angegeben, dass diese Tätigkeit bereits 2018 deutlich stärker automatisiert ist als die übrigen Tätigkeiten, und auch die Zunahme an Automatisierung liegt deutlich über der Zunahme bei den anderen Tätigkeiten.

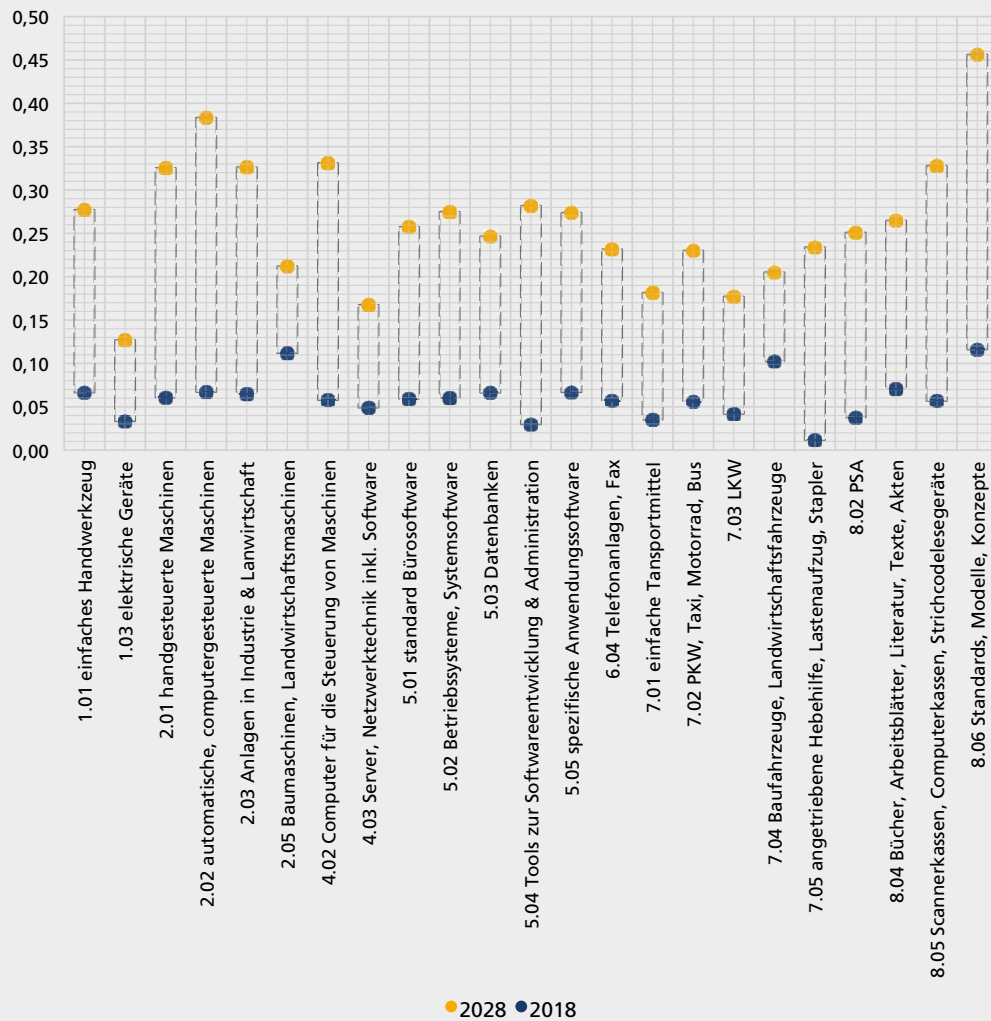
Abbildung 3: Automatisierungsgrad nach Tätigkeiten



Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=936 (Anzahl der Nennungen)

Bei den anderen Tätigkeiten verhält es sich aber ähnlich wie bei den Branchen, es wird zwar eine Steigerung der Automation erwartet, diese liegt aber in fast allen Fällen immer noch näher an dem Pol 0 „geringe Automation“ als an dem Pol 1 „hohe Automation“. Es zeigt sich also, dass die Befragten zwar das Potenzial der Digitalisierung zur Automation von Tätigkeiten als zunehmend einschätzen, aber immer noch die manuelle menschliche Tätigkeit als bestimmend ansehen.

Abbildung 4: Automatisierungsgrad nach Arbeitsmittel-Kategorien



Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=936 (Anzahl der Nennungen)

Wertet man den Index bezogen auf die einzelnen Arbeitsmittelkategorien (vgl. GÜNTÜRK-KUHL u. a. 2017) aus, so ergibt sich auch hier das Bild einer zunehmenden Automation, die je nach Arbeitsmittel unterschiedlich stark ausfällt. Der größte Zuwachs an Automation wird bei den Arbeitsmitteln der Kategorie „Standards, Modelle und Konzepte“ sowie „automatische und computergesteuerte Maschinen“ erwartet. Hierauf folgen die Kategorien „Computer für die Steuerung von Maschinen“, „Anlagen in Industrie und Landwirtschaft“ sowie „handgesteuerte Maschinen“. Anders als bei der Betrachtung der Tätigkeiten und Branchen wird bei den Arbeitsmitteln durchweg eine Zunahme der Automation erwartet. Dies könnte bedeuten, dass die Arbeitsmittel in Zukunft zwar Arbeitsschritte automatisierter durchführen können (z. B. bestimmte Berechnungsroutinen, hydraulische Steuerung von benötigtem Kraftaufwand etc.), dass aber immer noch manuelle menschliche Aufsicht, Kontrolle und Bedienung vorhanden bleibt. Dies wäre in weiteren Untersuchungen zu überprüfen.

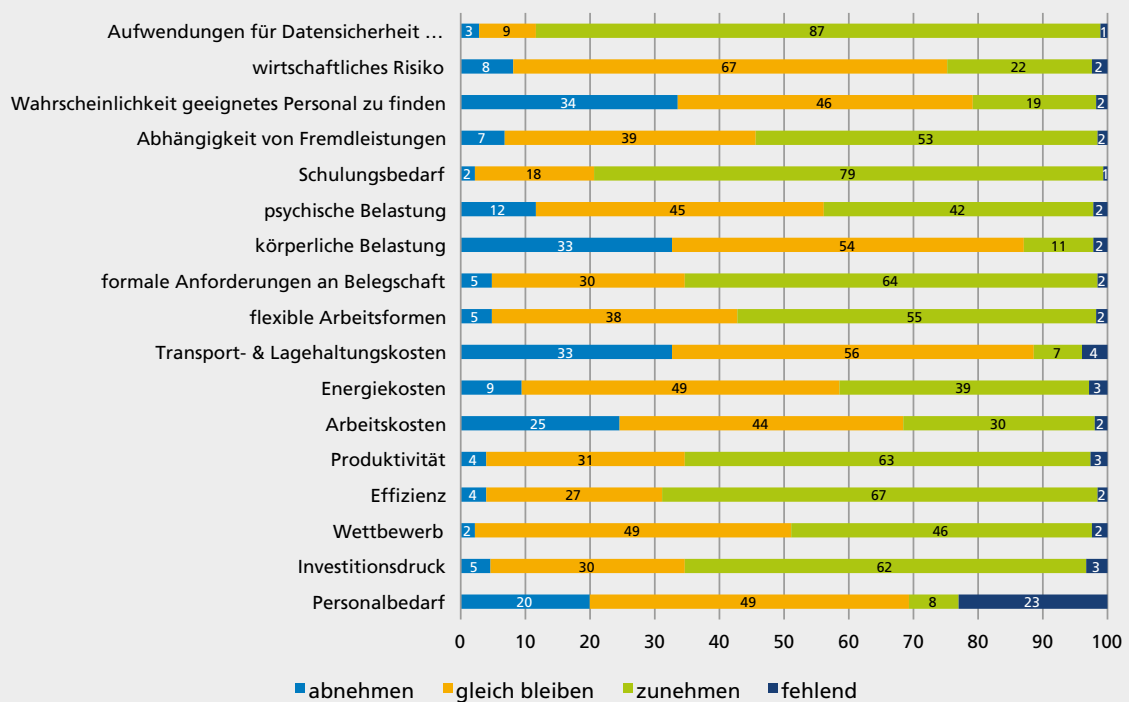
## 5 Einschätzung zu allgemeinen Entwicklungen im Hinblick auf die Digitalisierung

Wie eingangs schon erwähnt, wurden in der Befragung neben den Fragen zur Nutzung und Automatisierung der Arbeitsmittel auch Fragen zu Folgen, Treibern und Hemmnissen bezüglich des Digitalisierungstrends gestellt. Die Ergebnisse dieser Fragen sind in Abbildung 5 und Abbildung 6 dargestellt. Die große Mehrheit der Befragten ist sich einig, dass in Zukunft die „Aufwendungen für Datensicherheit, Cybersecurity und Datenschutz“ steigen werden. Auch der „Schulungsbedarf der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen“ wird sich nach Meinung der Befragten erhöhen, ebenso wie die „formalen Anforderungen an die Belegschaft“. Dies deckt sich mit der Einschätzung, dass die „Wahrscheinlichkeit in Zukunft geeignetes Personal zu finden“ als abnehmend bis gleichbleibend angesehen wird.

Die physische sowie die psychische Belastung der Belegschaft werden verschieden eingeschätzt: Während die „psychische Belastung“ durch die Digitalisierung als gleichbleibend oder sogar zunehmend angesehen wird, wird nach Meinung der Befragten die „physische Belastung“ eher abnehmen bzw. gleichbleiben. Hier wird also durch die Digitalisierung eine Arbeits erleichterung bei körperlicher Arbeit erwartet, wohingegen psychische Belastungen weniger beeinflussbar erscheinen.

Erwartet werden ebenso eine durch die Digitalisierung herbeigeführte „Effizienzsteigerung“ sowie eine „Steigerung der Produktivität“.

Abbildung 5: Einschätzungen zu Folgen des Digitalisierungstrends (Angaben in %)



Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=456

Als Treiber bzw. Hemmnisse (siehe Abbildung 6) für eine betriebliche Digitalisierung lassen sich verschiedene Aspekte ausmachen. Am häufigsten wurde genannt, schneller auf Kundenwünsche reagieren zu können und die Attraktivität als Arbeitgeber zu steigern. Der Datenschutz, für den in Zukunft nach Einschätzung der Befragten auch die Aufwendungen steigen werden, wird von vielen als Hindernis und Problem wahrgenommen, das es zu lösen gilt. Eine weniger wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang eine Firmenethik, die einer Digitalisierung entgegensteht. Auch wird die Geschwindigkeit der Innovationszyklen als nicht zu schnell für Anpassungsprozesse wahrgenommen.

**Abbildung 6: Treiber und Hemmnisse für die Digitalisierung im Betrieb (Angaben in %)**

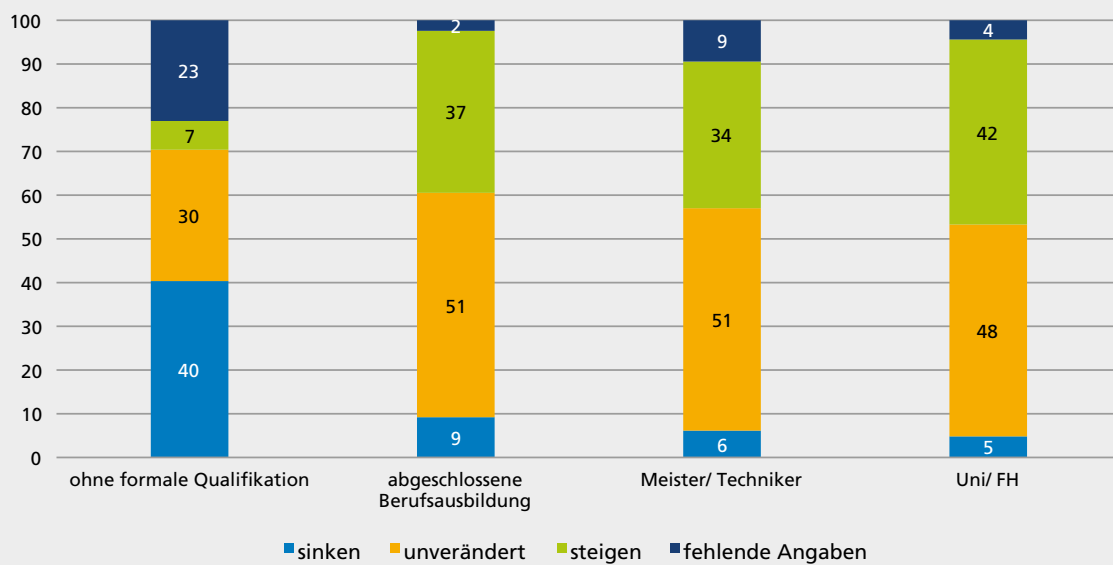


Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=456 (Mehrfachantworten waren möglich)

## 6 Fachkräfteentwicklung

Betrachtet man die Einschätzungen zur Fachkräfteentwicklung im eigenen Betrieb, so fällt zunächst auf, dass der geschätzte Bedarf an Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen aller Qualifikationsniveaus gleichbleibend bis zunehmend ist. Ausschließlich bei Beschäftigten ohne formale Qualifikation wird eher eine Abnahme des Bedarfs erwartet. Dieses Ergebnis deckt sich mit anderen Studien des BIBB (vgl. MAIER u. a. im Erscheinen).

Abbildung 7: Fachkräfteentwicklung im eigenen Arbeitsumfeld (Angaben in %)



Quelle: Web-Survey „Digitalisierung von Arbeitsmitteln“ des BIBB, eigene Berechnungen; n=456



## 7 Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der Online-Expertenbefragung zur Digitalisierung von Arbeitsmitteln liefern erste Einschätzungen zur künftigen Entwicklung der Digitalisierung und Automatisierung in den Branchen.

Aufgrund der Stichprobengröße sowie der Verteilung auf die Branchen sind die Aussagen immer nur als Anhaltspunkte anzusehen. Um zu stichhaltigeren und repräsentativen Aussagen zu kommen, sind weitere Erhebungs- und Analyseschritte notwendig. Dennoch können vor diesem Hintergrund die Einschätzungen der Befragten zu dem wichtigen Thema „Digitalisierung“ eingeordnet und berücksichtigt werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Befragten eine Zunahme an Automation und Digitalisierung in der nächsten Dekade erwarten, aber zurückhaltend sind mit der Einschätzung der Ausprägung dieser Entwicklung. Die manuelle menschliche Arbeit wird weiterhin von Bedeutung sein und zunehmend von Maschinen und Computern unterstützt, jedoch nicht substituiert. Die Digitalisierung wirkt für die Befragten aber auch auf anderen Ebenen des Betriebes, wie beispielsweise die verstärkte Bedeutung von Cybersicherheit und Datenschutz zeigen. So hat die Digitalisierung und Automatisierung nach Einschätzung der Befragten nicht bloß Auswirkungen auf die Arbeitsprozesse, Arbeitsmittel und Tätigkeiten, sondern auf viele Bereiche des betrieblichen Handelns. Diese Entwicklungen stellen die Betriebe als Ganzes vor Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Sie bieten wiederum aber auch Chancen, die bislang in diesem Umfang für einige Betriebe nicht vorhanden waren. Hier wäre z. B. die erwartete Zunahme an flexibleren Arbeitsformen zu nennen, deren Angebot für manche Betriebe auch zur Strategie einer Attraktivitätssteigerung als Arbeitgeber gelten kann und somit die Wettbewerbsfähigkeit erhält oder sogar erhöht.

# Literatur

- GRAF, Hans Georg: Was ist eigentlich Zukunftsforschung? In: Sozialwissenschaften und Berufspraxis 26 (2003) 4, S. 355-364. URL: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/3816> (Stand: 14.11.2018)
- GÜNTÜRK-KUHL, Betül; LEWALDER, Anna Cristin; MARTIN, Philipp: Die Taxonomie der Arbeitsmittel des BIBB. Bonn 2017. URL: <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/8476> (Stand: 05.11.2018)
- HELMRICH, Robert u. a.: Digitalisierung der Arbeitslandschaften – Keine Polarisierung der Arbeitswelt, aber beschleunigter Strukturwandel und Arbeitsplatzwechsel. 1. Zwischenbericht zum BMBF-Forschungsprojekt: „Polarisierung von Tätigkeiten in der Wirtschaft 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Fachkräftebedarf in der digitalisierten Arbeit von morgen“. Bonn 2016
- HERMES, Jürgen; SCHANDOCK, Manuel: Stellenanzeigenanalyse in der Qualifikationsentwicklungsforschung. Die Nutzung maschineller Lernverfahren zur Klassifikation von Textabschnitten. Bonn 2016. URL: <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/8146> (Stand 21.02.2018)
- JANSSEN, Simon u. a.: Betriebe und Arbeitswelt 4.0. Mit Investitionen in die Digitalisierung steigt auch die Weiterbildung IAB-Kurzbericht 26/2018, Nürnberg 2018
- LEWALDER, Anna Cristin u. a.: Operationalisierung von Ersetzungspotentialen in Erwerbstätigkeit durch Technologie (Vorabversion). Bonn 2018. URL: <https://www.bibb.de/de/76955.php> (Stand: 05.11.2018)
- MAIER, Tobias u. a.: Bevölkerungswachstum bei geringer Erwerbslosigkeit. Ergebnisse der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis zum Jahr 2035. BIBB Report 7/2018

# Autorin

Anna Cristin Lewalder ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich „Qualifikation, berufliche Integration und Erwerbstätigkeit“ des BIBB.

E-Mail: [lewalder@bibb.de](mailto:lewalder@bibb.de)

## Abstract

Im Rahmen des Projekts „Polarisierung von Tätigkeiten in der Wirtschaft 4.0“ wurde ein Web-Survey durchgeführt mit dem Ziel, die Entwicklung der Digitalisierung bzw. Automatisierung von Arbeitsmitteln in Betrieben nachzuzeichnen und Einschätzungen zum Digitalisierungstrend, zukünftige Entwicklungen, Hindernissen und beschleunigenden Faktoren der Digitalisierung sowie zur Entwicklung des künftigen Fachkräftebedarfs zu erhalten. Die zentrale Fragestellung hierbei war, inwiefern sich die typischen Arbeitsmittel in einem Betrieb zukünftig durch die Digitalisierung verändern und Arbeitsprozesse automatisiert werden. Um diese Frage zu beantworten, wurden knapp 450 Betriebsvertreter und -vertreterinnen auf der Ebene des mittleren Managements befragt und deren Einschätzungen ausgewertet. Hier zeigt sich, dass aus Sicht der Betriebsvertreter und – vertreterinnen im Allgemeinen zwar eine tendenzielle Zunahme der Automatisierung von Arbeitsmitteln und Tätigkeiten gesehen wird, diese Zunahme aber moderat ausfällt. Die manuelle Arbeitskraft bleibt im Vordergrund, wird jedoch zunehmend technisch unterstützt.



Bundesinstitut für Berufsbildung  
Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn

Telefon (0228) 107-0

Internet: [www.bibb.de](http://www.bibb.de)  
E-Mail: [zentrale@bibb.de](mailto:zentrale@bibb.de)

Bundesinstitut  
für Berufsbildung **BIBB** ▶

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten