

Janssen, Simon; Leber, Ute; Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich

## Research Report

# Betriebe und Arbeitswelt 4.0: Mit Investitionen in die Digitalisierung steigt auch die Weiterbildung

IAB-Kurzbericht, No. 26/2018

### Provided in Cooperation with:

Institute for Employment Research (IAB)

*Suggested Citation:* Janssen, Simon; Leber, Ute; Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich (2018) : Betriebe und Arbeitswelt 4.0: Mit Investitionen in die Digitalisierung steigt auch die Weiterbildung, IAB-Kurzbericht, No. 26/2018, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/185862>

#### 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.*

# IAB-Kurzbericht

26/2018

Aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

## In aller Kürze

■ Als eine Handlungsoption, um mit den Herausforderungen der Digitalisierung Schritt zu halten, wird die Qualifizierung der Beschäftigten immer wichtiger.

■ Analyseergebnisse auf Basis der Daten der IAB-ZEW-Betriebsbefragung „Arbeitswelt 4.0“ zeigen, dass die Betriebe, die in den letzten Jahren verstärkt in digitale Technologien investiert haben, auch stärker in Weiterbildung investieren als andere Betriebe.

■ Die Betriebe mit einem hohen Digitalisierungsgrad setzen zudem eher auf moderne Lernformen wie das E-Learning. Gerade kleineren Betrieben bietet das E-Learning attraktive Möglichkeiten der Weiterbildung.

■ Aus Sicht der Betriebe spielt neben der Weiterbildung nach wie vor die betriebliche Ausbildung eine wichtige Rolle. Allerdings bilden digitalisierte Betriebe heute vermehrt in anderen Berufen als vor einigen Jahren aus. Außerdem legen sie bei der Ausbildung mehr Wert auf die Förderung überfachlicher Fähigkeiten sowie modernster Kenntnisse in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).

## Betriebe und Arbeitswelt 4.0

# Mit Investitionen in die Digitalisierung steigt auch die Weiterbildung

von Simon Janssen, Ute Leber, Melanie Arntz, Terry Gregory und Ulrich Zierahn

Moderne Technologien – wie cyberphysische Systeme und künstliche Intelligenz – finden immer mehr Anwendungen in deutschen Betrieben. Sie könnten viele Tätigkeiten, die heute noch von Menschen ausgeübt werden, ersetzen und zugleich neue Aufgabenfelder schaffen. Dies stellt die Betriebe und ihre Beschäftigten vor große Herausforderungen. Insbesondere gewinnt die Qualifizierung der Mitarbeiter an Bedeutung, damit diese mit dem technologischen Wandel Schritt halten können.

Um die Beschäftigten für die zukünftigen Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt zu rüsten, liegt es zunächst nahe, ihre digitalen Kompetenzen und IKT-Kenntnisse zu stärken. Weil mit der Digitalisierung der Arbeitswelt vielfach Änderungen der Arbeitsorganisation einhergehen, sind aber auch soziale Kompetenzen wie Selbstmanagement oder Flexibilität gefragt. Vor diesem

Hintergrund ist es zum einen erforderlich, die genannten Fähig- und Fertigkeiten frühzeitig in Schule, Ausbildung und Studium zu vermitteln. Und zum anderen – da die Halbwertszeit des Wissens angesichts des schnell voranschreitenden Wandels immer kürzer wird – wird es immer wichtiger, die Kompetenzen jener, die bereits im Erwerbsleben stehen, zu fördern. Das lebenslange Lernen und die Weiterbildung gewinnen zunehmend an Bedeutung (Dengler/Matthes 2018).

Die Digitalisierung macht nicht nur ein steigendes Engagement in der Aus- und Weiterbildung erforderlich, zugleich verändert sie die Rahmenbedingungen des Lernens. Durch den Einsatz digitaler Medien bieten sich für Betriebe und Beschäftigte neue Möglichkeiten der Weiterqualifizierung. Zum Beispiel deuten neuere Forschungsergebnisse darauf hin, dass E-Learning flexibler und kostengünstiger als traditionelle Lernarten sein könnte (z. B. Ar-

nold et al. 2015). Möglicherweise könnte es gerade für jene Betriebe beziehungsweise Beschäftigte die Zugangshürden zur Weiterbildung verringern, die daran bislang nur unterdurchschnittlich teilgenommen haben. Allerdings gibt es auch Forschungsergebnisse, die zeigen, dass durch den Einsatz digitaler Medien in der Weiterbildung Barrieren für Personen entste-

hen, die den Umgang mit modernen Technologien scheuen. Somit könnte E-Learning sogar zu einer geringeren Weiterbildungsbeteiligung von Älteren und Geringqualifizierten führen, da diese Gruppen tendenziell über geringere IKT-Kenntnisse verfügen (Grotlüschen 2006; Grell/Grotlüschen 2010).

Die Frage, in welchem Zusammenhang die Nutzung von Arbeitswelt 4.0-Technologien (vgl. Infokasten) durch Betriebe und ihre Aktivitäten bei Aus- und Weiterbildung stehen, untersuchen wir in diesem Kurzbericht. Dabei richten wir ein besonderes Augenmerk auf die betriebliche Verbreitung von E-Learning – hierzu liegen bisher nur wenige Informationen vor. Die Datengrundlage für unsere Analysen bildet die IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“, in der gut 2.000 Betriebe im Frühjahr 2016 zu verschiedenen Themenbereichen der Digitalisierung interviewt wurden (vgl. Infokasten). Der Datensatz erlaubt erstmalig repräsentative Einblicke in den Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad der Arbeitsmittel in deutschen Betrieben sowie deren Veränderungen in den letzten fünf Jahren.

## ■ Verbreitung von Arbeitswelt 4.0-Technologien

Wie bereits im IAB-Kurzbericht 22/2016 gezeigt wurde, nutzt derzeit über die Hälfte der deutschen Betriebe moderne digitale Technologien (vgl. Abbildung 1). Für 18 Prozent der deutschen Betriebe sind diese Technologien sogar zentraler Bestandteil ihres Geschäftsmodells. Dabei ist der Anteil der Betriebe des Dienstleistungssektors, die Arbeitswelt 4.0-Technologien nutzen, größer als der entsprechende Anteil der Betriebe im Produktionssektor. Dies dürfte damit zu tun haben, dass digitalisierte Produktionstechnologien in der Regel teurer und schwieriger zu implementieren sind als Softwareprodukte im Dienstleistungsbereich.

## ■ Ausbildung in digitalisierten Betrieben

Die solide Erstausbildung der Beschäftigten ist eine wichtige Basis, um zukünftige Herausforderungen der Arbeitswelt zu bewältigen. Durch die enge Verzahnung von Theorie und Praxis im deutschen System der dualen Berufsausbildung kann der Umgang mit modernen Technologien bereits frühzeitig erlernt und gefördert werden. Dennoch ist umstritten, inwieweit die Berufsausbildung in ihrer derzeitigen

### i Daten und Methodik

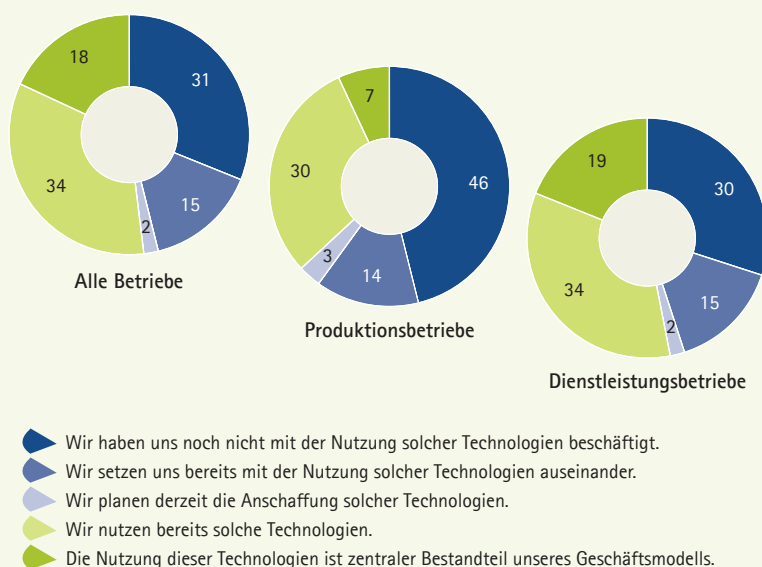
Unsere Analysen basieren auf Daten der IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“, die aus einer Zusammenarbeit zwischen dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) entstanden ist. Hierzu wurden 2.032 repräsentativ ausgewählte Betriebe zwischen April und Mai 2016 zu Themenbereichen der Digitalisierung durch das uzbonn befragt. Die Befragung erlaubt es zum ersten Mal, detaillierte Auswertungen zum Digitalisierungsgrad deutscher Betriebe zu machen.

Um die von Betrieben genutzten Technologien hinsichtlich ihres Digitalisierungsgrades zu klassifizieren, wurde zunächst zwischen Produktionsmitteln (bspw. Maschinen, Anlagen und Werkzeuge) und elektronischen Büro- und Kommunikationsmitteln (bspw. Computer, Software und Internetschnittstellen) unterschieden. In einem zweiten Schritt wurden die Produktionsmittel in manuell gesteuerte Maschinen (bspw. Bohrmaschinen oder Kraftfahrzeuge), indirekt gesteuerte Maschinen (bspw. CNC-Maschinen, Industrieroboter) und selbststeuernde Maschinen (bspw. Smart-Factories, Cyberphysische Systeme) untergliedert; die Büro- und Kommunikationsmittel in nicht IKT-gestützte Systeme (bspw. Telefon, Faxgeräte), IKT-gestützte Systeme (bspw. Computer, Terminals) und IKT-integrierte Systeme (Analysetools mit Big Data, Cloud computing). Im vorliegenden Kurzbericht bezeichnen wir die beiden höchsten Kategorien der selbststeuernden Produktionsmittel und der IKT-integrierten Systeme als Arbeitswelt 4.0-Technologien.

Abbildung 1

### Nutzung moderner digitaler Technologien in Produktions- und Dienstleistungsbetrieben

Angaben der Betriebe im April/Mai 2016, Anteile in Prozent



Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“, eigene Berechnungen.

© IAB

Ausgestaltung noch geeignet ist, um die Kompetenzen bereitzustellen, die für die sich schnell ändernden Arbeitswelten erforderlich sind. Die Notwendigkeit einer Modernisierung wird insbesondere betont, was die Entwicklung neuer Berufe und die Überarbeitung von Ausbildungsordnungen anbelangt. Darüber hinaus wird ein Anpassungsbedarf bei der methodisch-didaktischen Gestaltung der Ausbildung gesehen und dies sowohl im Lernort Betrieb als auch im Lernort Berufsschule.

Auf Basis der IAB-ZEW-Betriebsbefragung lassen sich Anhaltspunkte dazu gewinnen, welchen Stellenwert die Ausbildung in Betrieben mit gestiegenen Investitionen im Vergleich zu Betrieben ohne gestiegene Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien hat. Dazu betrachten wir zunächst, wie sich die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge in den letzten fünf Jahren entwickelt hat – zum einen in den Betrieben, in denen es zu einem Anstieg der Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien kam, zum anderen in den Betrieben, in denen dies nicht der Fall war.

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, ist kein klares Muster zu erkennen: So sagen zwar 21 Prozent der Betriebe, die in den letzten Jahren in digitale Technologien investiert haben, dass die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge (eher oder stark) zugenommen habe, doch äußern auch 20 Prozent, dass

es zu einem Rückgang kam. Bei den Betrieben, die in den letzten Jahren nicht in digitale Technologien investiert haben, geben jeweils 15 Prozent an, dass die Anzahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge beziehungsweise abgenommen habe. Am größten ist allerdings jeweils der Anteil der Betriebe, in denen die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge unverändert blieb, sowohl bei Betrieben ohne Investitionen als auch bei Betrieben mit gestiegenen Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien.

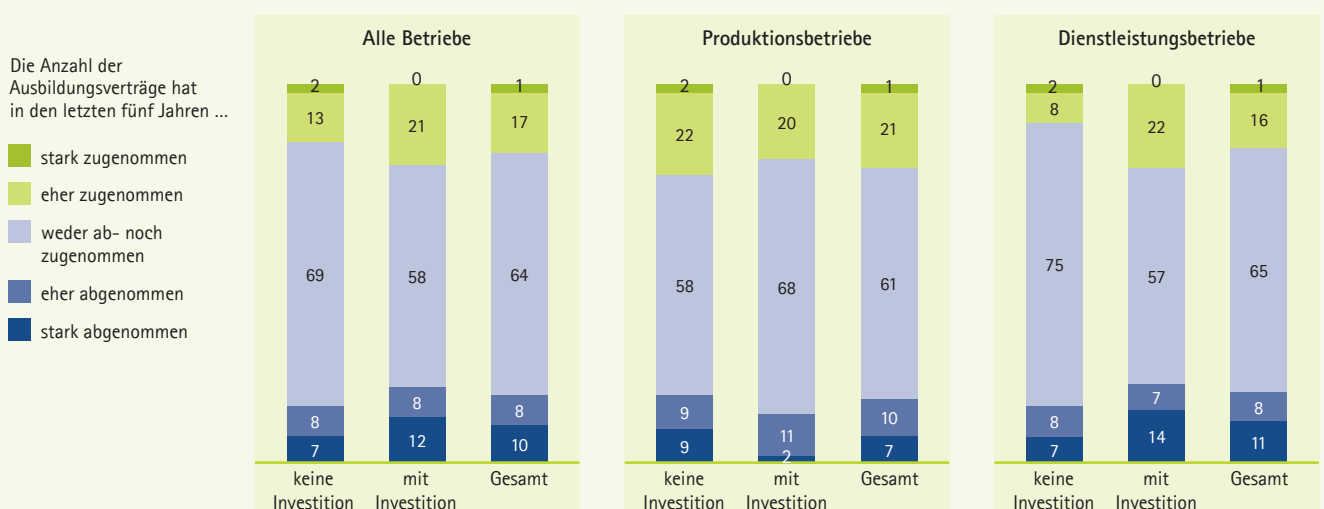
Vergleicht man die Situation im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor, so fällt auf, dass insgesamt mehr Betriebe im Produzierenden Gewerbe von einer Zunahme der Zahl der Ausbildungsverträge und weniger von einer Abnahme berichten, als dies im Dienstleistungsbereich der Fall ist (vgl. Abbildung 2).

Hinweise auf einen Bedeutungszuwachs oder -verlust der Ausbildung in digitalisierten Betrieben lassen sich aus diesen Befunden folglich (noch) nicht ableiten. Außerdem ist zu beachten, dass die Anzahl der von einem Betrieb abgeschlossenen Ausbildungsverträge nicht allein von betrieblichen Digitalisierungsaktivitäten getrieben wird, sondern vielmehr von einer Reihe von Faktoren abhängt. Eine zentrale Rolle spielt zudem der generelle Bedarf an Fach- beziehungsweise Nachwuchskräften. Angesichts wachsender Besetzungsprobleme im Bereich

Abbildung 2

### Entwicklung der Ausbildungsverträge in Betrieben ohne und mit gestiegenen Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien in den letzten fünf Jahren

Angaben der Betriebe im April/Mai 2016, Anteile in Prozent



Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“. Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle mit robusten Standardfehlern zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen Betrieben ohne und mit gestiegenen Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien.

der Ausbildung kann vermutet werden, dass manche Betriebe gerne mehr Ausbildungsverträge abschließen wollten, dies mangels (geeigneter) Bewerbungen aber nicht im gewünschten Umfang tun können.

Näheren Aufschluss über die Ausbildung in der Arbeitswelt 4.0 gibt eine weitere Frage unserer Erhebung. Die Betriebe wurden darum gebeten, verschiedene Aussagen daraufhin zu beurteilen, ob sie aus ihrer Sicht eher zutreffen oder nicht. In Abbildung 3 ist jeweils der Anteil der Betriebe dargestellt, die den einzelnen Aussagen voll oder eher zustimmen – wiederum differenziert nach Betrieben, in denen die Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien in den letzten fünf Jahren gestiegen sind, und solchen, in denen dies (noch) nicht der Fall war.

Ein Viertel der Betriebe vertritt die Ansicht, dass die Ausbildung den sich verändernden Anforderungen nicht mehr gerecht werde (vgl. Abbildung 3). Dies gilt sowohl für Betriebe, die in den letzten Jahren in Arbeitswelt 4.0-Technologie investiert haben, als auch für Betriebe, die keine steigenden Investitionen in diesem Bereich zu verzeichnen hatten. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass aus Sicht der überwiegen-

den Mehrheit der Betriebe die Ausbildung unter den jetzigen Bedingungen den Bedarfen entspricht.

Im Unterschied dazu zeigen sich bei der Bewertung der anderen Aussagen zum Teil recht deutliche Unterschiede zwischen Betrieben ohne und mit gestiegenen Investitionen in moderne Technologien. So stimmen deutlich mehr Betriebe mit Arbeitswelt 4.0-Investitionen den Aussagen zu, dass die Förderung überfachlicher Qualifikationen (88 %) sowie der Umgang mit modernsten IKT-Technologien (84 %) im Rahmen der betrieblichen Ausbildung zunehmend eine Rolle spielen. Zudem bestätigen sie, dass sich die Ausbildungsinhalte in den letzten fünf Jahren verändert haben (73 %) beziehungsweise dass sie heute in anderen Ausbildungsberufen ausbilden als früher (26 %).

Insgesamt machen unsere Ergebnisse deutlich, dass keinesfalls von einem Bedeutungsverlust der Ausbildung im Zuge der Digitalisierung gesprochen werden kann. Allerdings scheint sich der Charakter der Ausbildung dahingehend zu verändern, dass gerade Betriebe mit gestiegenem Digitalisierungsgrad – im Vergleich zu Betrieben ohne gestiegenen Digitalisierungsgrad – der Förderung bestimmter Fähigkeiten mehr Wert beimessen und stärker in anderen Berufen als früher ausbilden, wenn auch auf moderatem Niveau. Betriebe, die stark in digitale Technologien investiert haben, könnten überdies ihre Geschäftsfelder geändert haben, sodass sie in anderen Berufen ausbilden müssen.

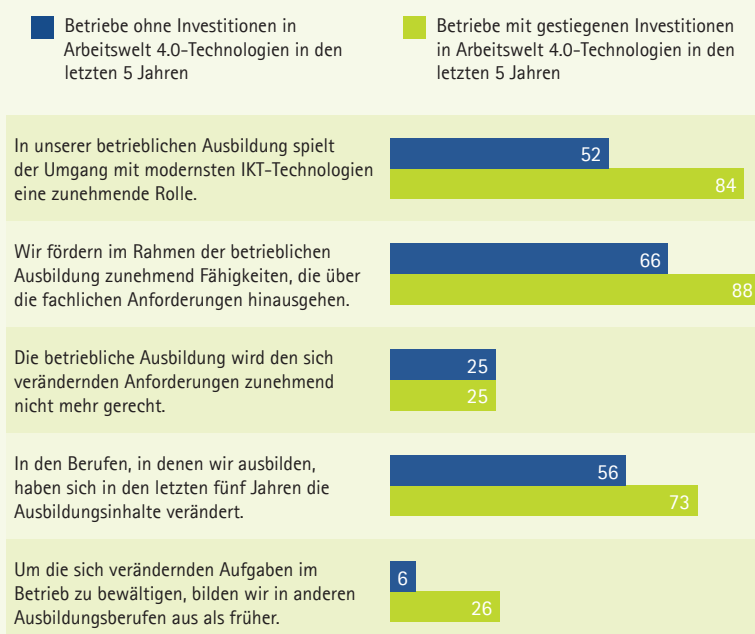
## ■ Weiterbildung in digitalisierten Betrieben

Wie erwähnt, kommt im Zuge der sich schnell verändernden Arbeitswelten der Weiterbildung eine wachsende Bedeutung zu. Investieren aber digitalisierte Betriebe tatsächlich mehr in die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter, um sie mit dem Umgang mit diesen neuen Technologien vertraut zu machen? Um diese Frage zu beantworten, untersuchen wir, ob Betriebe, in denen der Anteil von Arbeitswelt 4.0-Technologien in den letzten fünf Jahren gestiegen ist, über diesen Zeitraum auch verstärkt in Weiterbildung investiert haben. Abbildung 4 zeigt recht deutlich, dass Betriebe, die in Arbeitswelt 4.0-Technologien investiert haben, einen Anstieg bei der Weiterbildungsbeteiligung verzeichnen. Dies gilt für Produktionsbetriebe genauso wie für Dienstleistungsbetriebe. Obwohl sich diese Ergebnisse nicht kausal interpretieren lassen, deutet die zeitliche Parallelität der Effekte darauf

Abbildung 3

### Einschätzungen der Betriebe mit unterschiedlichem Digitalisierungsgrad zur betrieblichen Ausbildung

2016, Anteil der Betriebe, die der jeweiligen Aussage eher oder voll zustimmen in Prozent



Anmerkung: Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle mit robusten Standardfehlern zeigen signifikante Unterschiede auf dem 5%-Niveau für die Einschätzungen der Betriebe zu allen Fragen, außer Frage 3.

Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“.

© IAB

hin, dass ein Anstieg der Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien mit einer Steigerung der betrieblichen Weiterbildungsbeteiligung einhergegangen ist.

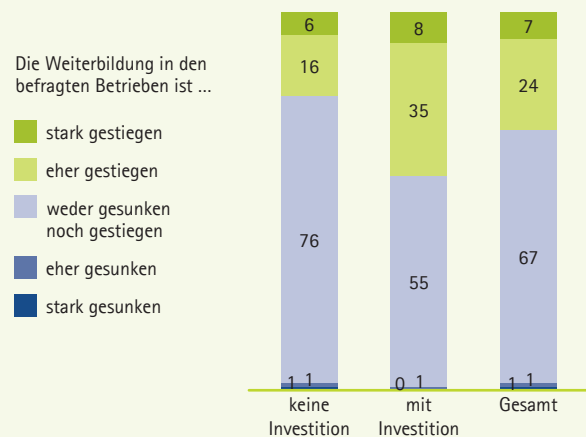
Stellt man die Ergebnisse aus Abbildung 4 denen aus Abbildung 2 gegenüber, so ist zu erkennen, dass es – im Vergleich zur Ausbildung – in deutlich mehr Betrieben zu einem Anstieg der Weiterbildung kam: So berichten von einem Zuwachs der betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten insgesamt 31 Prozent der Betriebe, von einer Zunahme der Ausbildung dagegen 18 Prozent. Zudem geben 18 Prozent der Betriebe an, dass die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge in den letzten fünf Jahren abgenommen habe, wohingegen 2 Prozent der Betriebe einen Rückgang der Weiterbildung feststellen. Außerdem fällt auf, dass die Unterschiede zwischen Betrieben, die in Digitalisierung investiert haben und denen, die in den letzten Jahren nicht in diese Technologien investiert haben, deutlich größer sind, was den Anstieg der Weiterbildung (im Vergleich zum Anstieg der Ausbildung) betrifft.

Wie im Zusammenhang für die Ausbildung wurden die Betriebe ebenfalls für die Weiterbildung darum gebeten, verschiedene Aussagen daraufhin zu bewerten, ob sie aus ihrer Sicht eher zutreffen oder nicht. Wieder wird in der Analyse unterschieden zwischen Betrieben, die in den letzten fünf Jahren Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien vorgenommen haben, und solchen, auf die dies nicht zutrifft. Zwischen beiden Betriebsgruppen zeigen sich zum Teil deutliche Unterschiede (vgl. Abbildung 5): So antworten sehr viel mehr Betriebe mit gestiegenen Investitionen in 4.0-Technologien, dass der Umgang mit modernsten IKT-Technologien sowie überfachliche Fähigkeiten im Rahmen der Weiterbildung zunehmend gefördert werden (73 % vs. 36 % und 60 % vs. 37 %). Diese Betriebe berichten von höheren Gesamtausgaben für die Weiterbildung (69 %) und bieten ihren Mitarbeitern eher die Möglichkeit einer berufsbegleitenden Höherqualifizierung an (48 %). Klare Unterschiede bestehen auch bei der Nutzung von modernen Lernformen beziehungsweise E-Learning-Angeboten (56 % vs. 28 %). Hierauf gehen wir im Folgenden näher ein.

Abbildung 4

### Entwicklung der Weiterbildung in Betrieben ohne und mit gestiegenen Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien in den letzten fünf Jahren

Angaben der Betriebe im April/Mai 2016, Anteile in Prozent



Anmerkung: Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle mit robusten Standardfehlern zeigen signifikante Unterschiede auf dem 10 %-Niveau zwischen Betrieben ohne und mit gestiegenen Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien.

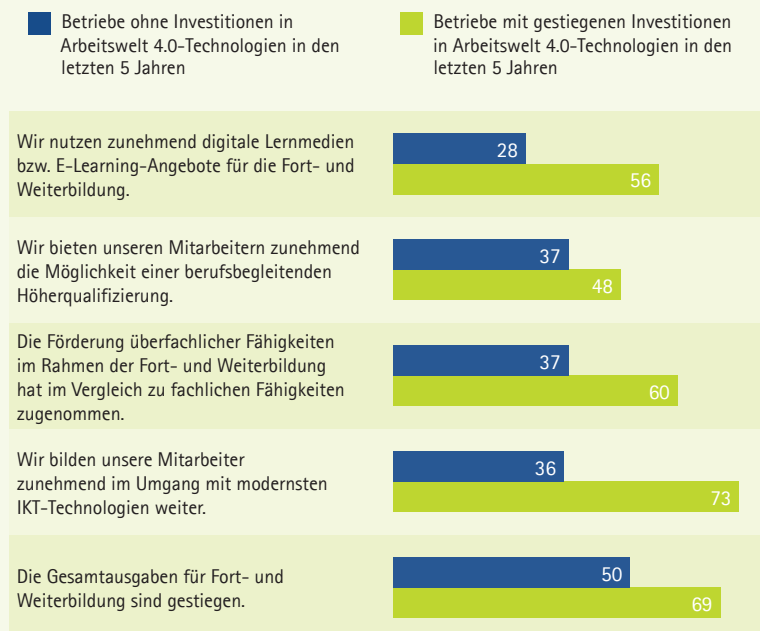
Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“.

© IAB

Abbildung 5

### Einschätzungen der Betriebe mit unterschiedlichem Digitalisierungsgrad zur betrieblichen Weiterbildung

2016, Anteil der Betriebe, die der jeweiligen Aussage eher oder voll zustimmen in Prozent



Anmerkung: Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle mit robusten Standardfehlern zeigen signifikante Unterschiede auf dem 5 %-Niveau für die Einschätzungen der Betriebe zu allen Fragen.

Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“.

© IAB



## ■ Neue Formen der Weiterbildung: Digitale Medien und E-Learning

Die Digitalisierung stellt Betriebe nicht nur vor neue Herausforderungen, sie eröffnet gleichzeitig neue Möglichkeiten. Insbesondere erlauben es moderne Technologien, dass Weiterbildung mithilfe digitaler Medien und E-Learning vergleichsweise flexibel und kostengünstig angeboten werden kann. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwieweit deutsche Betriebe ihre Weiterbildung im Bereich des E-Learning über die letzten Jahre hinweg ausgebaut haben.

Knapp 40 Prozent der deutschen Betriebe insgesamt geben im Jahr 2016 an, zunehmend digitale Medien oder E-Learning für ihre Fort- und Weiterbildung zu nutzen. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich wird, sind dabei jene Betriebe aktiver in der Nutzung von E-Learning, in denen es in den letzten fünf Jahren zu einem Anstieg der Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien kam. Sie stimmen doppelt so häufig der Aussage zu, zunehmend E-Learning-Angebote zu nutzen.

Welche Betriebe sind es nun, die vermehrt digitale Medien oder E-Learning für ihre Fort- und Weiterbildung verwenden? Und welche Rolle spielen dabei die Digitalisierungsaktivitäten eines Betriebs? Um näheren Aufschluss hierüber zu gewinnen, haben wir eine multivariate Analyse durchgeführt, in der die abhängige Variable ein Dummy ist, der den Wert 1 annimmt, wenn Betriebe eher oder voll der Aussage zustimmen, dass sie zunehmend digitale Medien und E-Learning-Angebote für ihre Fort- und Weiterbildung nutzen.

Die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse legen zunächst nahe, dass Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien ein wichtiger Erklärungsfaktor für die Nutzung von E-Learning sind: So kommt in den Betrieben, die Arbeitswelt 4.0-Investitionen getätigt haben, E-Learning häufiger zum Einsatz. Dies deutet darauf hin, dass „technologieaffine“ Betriebe auch im Bereich der Weiterbildung eher auf moderne Technologien setzen. Darüber hinaus zeigt sich, dass vor allem jene Betriebe digitale Medien und E-Learning nutzen, die zunehmend im Bereich modernster IKT-Technologien und in überbetrieblichen Fähigkeiten fort- und weiterbilden. Dementsprechend erstaunt es nicht, dass E-Learning vor allem im IKT-Sektor zur Anwendung kommt.

Während das Angebot an (traditionellen Formen der) Weiterbildung in der Regel mit der Betriebsgröße steigt, sinkt die Nutzung von E-Learning-Angeboten mit steigender Größe des Betriebs. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Betrieb E-Learning-Angebote nutzt, ist in den Betrieben mit zehn bis 49 Beschäftigten geringer als in den Betrieben mit weniger als zehn Beschäftigten. Ebenso weisen die Koeffizienten der höheren Größenklassen ein negatives Vorzeichen auf, jedoch sind diese nicht signifikant. Die Zugangshürden zum E-Learning scheinen gerade für kleinere Betriebe geringer zu sein. Vermutlich können Betriebe mit weniger Beschäftigten ihre Mitarbeiter durch den Einsatz moderner Lernformen relativ kostengünstig und flexibel schulen, während traditionelle Weiterbildungskurse eher mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden sind.

Interessant sind schließlich die Ergebnisse, die sich hinsichtlich der Struktur der Belegschaften ergeben: Betriebe, die einen hohen Anteil an geringqualifizierten oder älteren Beschäftigten haben, setzen seltener auf E-Learning. Möglicherweise hat dies damit zu tun, dass gerade ältere Beschäftigte teilweise gewisse Schwierigkeiten im Umgang mit modernen Medien haben – oder dass ihnen solche seitens ihrer

Tabelle 1

### Determinanten der Nutzung von E-Learning in der betrieblichen Weiterbildung

Angaben der Betriebe im April/Mai 2016

Investitionen in Arbeitswelt 4.0-Technologien	0,182 ***	(0,030)
Anteil geringqualifizierte Beschäftigte	-0,532 ***	(0,068)
Anteil über 50-jährige Beschäftigte	-0,229 ***	(0,053)
Anteil Frauen	-0,002 ***	(0,000)
Betriebsgröße		
1 bis 9 Beschäftigte	(Referenz)	
10 bis 49 Beschäftigte	-0,200 ***	(0,034)
50 bis 199 Beschäftigte	-0,011	(0,057)
200 und mehr Beschäftigte	-0,062	(0,122)
Hohe Weiterbildungskosten	0,054	(0,030)
Zunehmende Weiterbildung im Bereich IKT	0,077 *	(0,033)
Zunehmende Weiterbildung in überbetrieblichen Fähigkeiten	0,138 ***	(0,029)
Berufsbegleitende Höherqualifizierung	-0,043	(0,030)
Branche		
Sekundärer Sektor - nicht wissensintensiv	(Referenz)	
Sekundärer Sektor - wissensintensiv	0,101	(0,090)
Tertiärer Sektor - nicht wissensintensiv	0,263 ***	(0,033)
Tertiärer Sektor - wissensintensiv	0,397 ***	(0,050)
IKT-Sektor	0,312 **	(0,108)
N	1.039	

Standardfehler in Klammern

Quelle: IAB-ZEW-Betriebsbefragung zur „Arbeitswelt 4.0“

© IAB

Vorgesetzten zugeschrieben werden. Ebenso können Vorbehalte dahingehend bestehen, dass das E-Learning relativ hohe Anforderungen an die Selbstdisziplin und -organisation der Lernenden stellt, was manchen Personengruppen schwerer fallen dürfte als anderen. Einschränkend ist zu beachten, dass der berichtete Zusammenhang hier auf Ebene der Betriebe, nicht aber der Beschäftigten, beobachtet wird. So lassen sich auf Basis unserer Ergebnisse keine Aussagen dazu treffen, ob Ältere oder Geringqualifizierte tatsächlich seltener an E-Learning-Angeboten partizipieren als andere Beschäftigtengruppen.

## ■ Fazit

Um Beschäftigte für den technologischen Wandel zu rüsten, werden (betriebliche) Bildungs- und Qualifizierungsaktivitäten zunehmend wichtiger. Insbesondere gilt es, die Fähig- und Fertigkeiten der Mitarbeiter über das ganze Erwerbsleben hinweg zu schulen, da das Wissen in sich rasant verändernden Arbeitswelten immer schneller veraltet.

Unsere Analyse zeigt, dass Betriebe, die in den letzten Jahren im Bereich der Arbeitswelt 4.0-Technologien investiert haben, stärker in Weiterbildung investieren als andere Betriebe. Auf der einen Seite haben diese Betriebe sicherlich einen höheren Bedarf an neuen Fähigkeiten. Auf der anderen Seite könnten diese Firmen versuchen, ihre Vorreiterrolle durch Weiterbildung weiter auszubauen, sodass es in Zukunft zu einer stärkeren Polarisierung zwischen technologischen Vorreitern und Nachzüglern kommen könnte. Durch ihr verstärktes Engagement in der Weiterbildung können diese Betriebe zugleich auch Vorteile im Wettbewerb um die besten Fachkräfte erlangen, da sie attraktiver für potenzielle Bewerber sind. Profitieren können zudem auch die weitergebildeten Beschäftigten, die ihre Position auf dem Arbeitsmarkt stärken können.

Die Ergebnisse verdeutlichen weiter, dass Betriebe, die im Bereich von Arbeitswelt 4.0-Technologien investiert haben, eher auf moderne Lernformen wie das E-Learning setzen. Diese Lernformen scheinen gerade für kleinere Betriebe eine attraktive Möglichkeit der Weiterbildung zu sein. Inwieweit das Lernen mit digitalen Medien allen Mitarbeitergruppen gleichermaßen offensteht, muss in weiterführenden Studien näher untersucht werden. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass zumindest auf der Betriebsebene jene Arbeitgeber seltener E-Learning nutzen, die ei-

nen relativ hohen Anteil an älteren und geringqualifizierten Beschäftigten haben.

Neben den Vorteilen dieser Lernform dürfen allerdings die damit verbundenen Risiken nicht unbeachtet bleiben. So erfordert das „neue“ (oftmals selbstgesteuerte) Lernen ein gewisses Maß an Selbstorganisation und -disziplin, was manchen Beschäftigten schwerfallen könnte. Zudem mag die Möglichkeit, zu einer selbst festgelegten Zeit von zu Hause oder einem anderen Ort aus zu lernen, für viele Beschäftigte zwar reizvoll sein – ist aber auch mit der Gefahr der Entgrenzung von Leben und Arbeiten (bzw. Lernen) verbunden (Titze/Nandin 2011; Arnold et al. 2015).



**Dr. Simon Janssen**

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Bildung, Qualifizierung und Erwerbsverläufe“ im IAB.

simon.janssen@iab.de



**Dr. Ute Leber**

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsbereich „Betriebe und Beschäftigung“ sowie Co-Leiterin des Forschungsbereichs „Bildung, Qualifizierung und Erwerbsverläufe“ im IAB.

ute.leber@iab.de



**Jun.-Prof. Dr. Melanie Arntz**

ist kommissarische Leiterin des Bereichs „Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung“ im ZEW.

arntz@zew.de



**Dr. Terry Gregory**

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich „Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung“ im ZEW.

gregory@zew.de



**Dr. Ulrich Zierahn**

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich „Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung“ im ZEW.

zierahn@zew.de



Dass die Weiterbildung in Betrieben mit gestiegenen Investitionen in digitale Technologien eine immer größere Rolle spielt, bedeutet keineswegs, dass diese Betriebe der Ausbildung keinen Wert mehr beimessen. Vielmehr deuten unsere Befunde darauf hin, dass die Ausbildung nach wie vor bedeutsam ist, doch hat sich ihr Charakter zum Teil geändert. So bilden stärker digitalisierte Betriebe heute vermehrt in anderen Berufen aus, als sie dies noch vor einigen Jahren getan haben, und sie legen bei der Ausbildung mehr Wert auf die Förderung überfachlicher Fähigkeiten sowie modernster IKT-Kenntnisse.

Aktuelle Berechnungen des IAB und ZEW zum Substituierbarkeitspotenzial in einzelnen Berufen zeigen, dass insbesondere in den Helferberufen in den letzten Jahren die Wahrscheinlichkeit, dass Tätigkeiten durch Computer oder computergestützte Maschinen ersetzt werden könnten, stark gestiegen ist (Dengler/Matthes 2018; Bonin/Gregory/Zierahn 2015). Angesichts solcher Entwicklungen sollte eine solide Erstausbildung für junge Menschen an erster Stelle stehen, doch ist es wichtig, im Sinne eines lebenslangen Lernens zugleich auch die Weiterbildung zu stärken. Dies gilt für alle Beschäftigten – sowohl für die in der Weiterbildung bislang eher benachteiligten Gruppen wie die Geringqualifizierten oder die Älteren als auch für Jüngere und Höherqualifizierte, die ihre Qualifikationen ständig an die sich verändernde Arbeitswelt anpassen müssen.

## Literatur

- Arnold, D.; Steffes, S.; Wolter, S. (2015): Mobiles und entgrenztes Arbeiten: Aktuelle Ergebnisse einer Betriebs- und Beschäftigtenbefragung, Monitor hrsg. vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin.
- Arntz, M.; Gregory, T.; Lehmer, F.; Matthes, B.; Zierahn, U. (2016): Arbeitswelt 4.0 – Stand der Digitalisierung in Deutschland: Dienstleister haben die Nase vorn. [IAB-Kurzbericht Nr. 22](#).
- Bonin, H.; Gregory, T.; Zierahn, U. (2015): [Übertragung der Studie von Frey/Osborne \(2013\) auf Deutschland](#). Endbericht an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Mannheim.
- Dengler, K.; Matthes, B. (2018): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. [IAB-Kurzbericht Nr. 4](#).
- Grell, P.; Grotlüschen, A. (2010): Weiterbildung mit digitalen Medien für tendenziell Abstinente. In: Bolder, A.; Epping, R.; Klein, R.; Reutter, G.; Seiverth, A. (Hrsg.): Neue Lebenslaufregimes. Neue Konzepte der Bildung Erwachsener? Wiesbaden: VSA Verlag, S. 319–329.
- Grotlüschen, A. (2006): Lernwiderstände und Lerngegenstände. In: Faulstich, P.; Bayer, M. (Hrsg.): Lernwiderstände. Anlässe für Vermittlung und Beratung, Hamburg: VSA Verlag, S. 69–78.
- Tietze, S.; Nadin S. (2011): The psychological contract and the transition from officebased to home-based work. *Human Resource Management Journal* 31 (3), S. 318–333.