



---

**Dokumentation**

---

**Industrie 4.0 und Arbeitsmarktprognosen bis 2030**  
Aktuelle Studien und Forschungsprojekte

**Industrie 4.0 und Arbeitsmarktprognosen bis 2030**

## Aktuelle Studien und Forschungsprojekte

Aktenzeichen: WD 6 - 3000 - 035/16  
Abschluss der Arbeit: 15. März 2016  
Fachbereich: WD 6: Arbeit und Soziales

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Arbeitsmarktprognose des BMAS</b>	<b>4</b>
1.1.	Erster Prognosebericht	4
1.2.	Zweiter Prognosebericht	5
1.3.	Dritter Prognosebericht	6
<b>2.</b>	<b>Auswirkung von Industrie 4.0 auf den Arbeitsmarkt</b>	<b>6</b>
2.1.	Universität Oxford (Frey/Osborne)	6
2.2.	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung	8
2.3.	Europäisches Gewerkschaftsinstitut	10
2.4.	Bertelsmann Stiftung	10
2.5.	Forschungsprojekt des Zentrums für europäische Wirtschaftsforschung	11
<b>3.</b>	<b>Arbeiten 4.0</b>	<b>11</b>

## 1. Arbeitsmarktprognose des BMAS

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat im November 2011 das Institut Economix mit der „Analyse der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage und des -angebots auf Basis eines Rechenmodells“ beauftragt. Das Projekt soll „regelmäßig und dauerhaft transparente, detaillierte und wissenschaftlich fundierte Einschätzungen über die zukünftige Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitskräftenachfrage und des -angebots in Deutschland“ erstellen. Die mit dem Schlagwort „Industrie 4.0“ gekennzeichnete zunehmende Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Produktion und der Wirtschaft insgesamt und ihre Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt blieben allerdings in den ersten Prognoseberichten unberücksichtigt.

### 1.1. Erster Prognosebericht

Im Juli 2013 hat das BMAS die Ergebnisse des ersten Hauptberichts und der regionalen Prognose eines vom BMAS beauftragten internationalen Konsortiums<sup>1</sup> zusammengefasst:

BMAS (2013): Arbeitsmarktprognose 2030 - Eine strategische Vorausschau auf die Entwicklung von Angebot und Nachfrage in Deutschland. Bonn: BMAS, Juli 2013. Inhaltsverzeichnis und Auszug: S. 4-7. Der Volltext (53 Seiten) ist abrufbar im Internetauftritt des BMAS: [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a756-arbeitsmarktprognose-2030.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a756-arbeitsmarktprognose-2030.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Abruf 11. März 2016).

#### Anlage 1

Darin werden in erster Linie die Wirkungen des demografischen Wandels auf die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt in den Blick genommen.

Die dieser Prognose zugrundeliegenden ausführlichen Berichte können im Internet abgerufen werden:

*Vogler-Ludwig, Kurt; Düll, Nicola* (2013): Arbeitsmarkt 2030 - Eine strategische Vorausschau auf Demografie, Beschäftigung und Bildung in Deutschland. Bielefeld: Bertelsmann-Verlag (wbv). Inhaltsverzeichnis. Der Volltext (199 Seiten) ist abrufbar über den Internetauftritt von Economix: <http://www.economix.org/de/publikationen/d005.html> (letzter Abruf: 3. März 2016).

#### Anlage 2

Dieser 2012 erstellte erste Hauptbericht kombiniert „qualitative Zukunftsszenarien und mathematische Verfahren zu einer qualifizierten Prognose. (Die Studie) hinterfragt auch, was Politik, Unternehmen und Arbeitskräfte tun müssen, um den demografischen Wandel zu bewältigen und

---

1 Das internationale Konsortium unter der Leitung von Economix Research & Consulting (München), besteht aus dem Warwick Institute of Employment Research (Coventry GB), Cambridge Econometrics (Cambridge GB), Research Centre of Education and the Labour Market (Maastricht NL), das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (Stuttgart) und dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. (München), **Anlage 1**, S. 4, Fn. 1.

im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Mit 44 untersuchten Wirtschaftszweigen, 88 Berufsgruppen und 27 Fachrichtungen der beruflichen Bildung bietet der Bericht eine Detaildichte, die weit über bisherige Prognosen hinausgeht. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Deutschland von einer Dienstleistungs- in eine Wissensökonomie wandeln wird, mit neuen Arbeitsplätzen in Unternehmensdienstleistungen, Finanzdiensten sowie in Erziehung, Gesundheit und Sozialwesen. Das verarbeitende Gewerbe, Handel, Verkehr und der öffentliche Dienst werden Arbeitsplätze verlieren.“ (Abstract des Verlags)

Als Ergänzung des ersten Hauptberichts erstellten die Autoren 2013 im Rahmen des Prognoseprojekts einen Regionalbericht mit Prognosen für die Arbeitsmärkte der Bundesländer, in dem auch erste Überlegungen zu möglichen politischen Reaktionen auf Länderebene entwickelt werden, sowie einen nach Betriebsgrößen differenzierenden Bericht, der der Frage nachgeht, wie sich der sektorale, berufliche und qualifikationsspezifische Strukturwandel in der Nachfrage nach Arbeitskräften der Betriebe unterschiedlicher Größe niederschlagen wird:

*Vogler-Ludwig, Kurt; Düll, Nicola; Kriechel, Ben (2013): Arbeitsmarkt 2030 - Prognose nach Bundesländern. Eine strategische Vorausschau auf die regionalen Arbeitsmärkte. Bielefeld: Bertelsmann-Verlag (wbv), Oktober 2013. Inhaltsverzeichnis. Der Volltext (81 Seiten) ist abrufbar über den Internetauftritt von Economix: <http://www.economix.org/de/publikationen/d002.html> (letzter Abruf: 11. März 2016).*

#### **Anlage 3a**

*Vogler-Ludwig, Kurt; Kriechel, Ben (2013): Arbeitsmarkt 2030 - Arbeitskräftebedarf kleiner, mittlerer und großer Betriebe. Eine strategische Vorausschau auf den Arbeitskräftebedarf nach Betriebsgröße. Bielefeld: Bertelsmann-Verlag (wbv), November 2013. Inhaltsverzeichnis. Der Volltext (32 Seiten) ist abrufbar über den Internetauftritt von Economix: <http://www.economix.org/de/publikationen/d003.html> (letzter Abruf: 11. März 2016).*

#### **Anlage 3b**

### 1.2. Zweiter Prognosebericht

Der 2014 erstellte zweite Hauptbericht der Prognose untersucht die Effekte der Zuwanderung nach Deutschland auf Wachstum und Beschäftigung:

*Vogler-Ludwig, Kurt; Düll, Nicola; Kriechel, Ben (2015): Arbeitsmarkt 2030 – Die Bedeutung der Zuwanderung für Beschäftigung und Wachstum. Prognose 2014. Bielefeld: Bertelsmann-Verlag (wbv). Inhaltsverzeichnis. Der Volltext (256 Seiten) ist abrufbar im Internetauftritt des wbv: <https://www.wbv.de/openaccess/themenbereiche/bildungs-und-sozialforschung/shop/detail/name/ /0/1/6004474w/nb/0/category/1142.html> (letzter Abruf: 3. März 2016).*

#### **Anlage 4**

Die Studie entwickelt ein empirisch fundiertes Bild über die Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland bis 2030. Die Autoren identifizieren Arbeitsmarktengpässe und geben Empfehlungen zur Arbeitskräftesicherung.

Eine Kurzfassung dieser Studie ist im Internetauftritt des BMAS verfügbar:

*Vogler-Ludwig, Kurt; Düll, Nicola; Kriechel, Ben (2014): Arbeitsmarkt 2030 – Die Bedeutung der Zuwanderung für Beschäftigung und Wachstum. Analyse der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage und des -angebots in Deutschland auf Basis eines Rechenmodells. Gesamtschau. 30. Seiten. Abrufbar im Internetauftritt des BMAS: [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Pressemitteilungen/2015/arbeitsmarktprognose-2030-zusammenfassung.pdf;jsessionid=0B4691D778826FF5063AEA4AC6408223?\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Pressemitteilungen/2015/arbeitsmarktprognose-2030-zusammenfassung.pdf;jsessionid=0B4691D778826FF5063AEA4AC6408223?_blob=publicationFile&v=2) (letzter Abruf: 3. März 2016).*

### 1.3. Dritter Prognosebericht

Mit einem dritten Prognosebericht für den deutschen Arbeitsmarkt 2030, der Mitte 2016 fertiggestellt und voraussichtlich im Herbst veröffentlicht werden soll, sollen neben der Berücksichtigung der Flüchtlingswelle der letzten Jahre erstmals auch die Auswirkungen der Digitalisierung in den Blick genommen werden:

Nach Darstellung von Economix sollen darin zwei Szenarien vorgelegt werden: „Im Basisszenario wird die Entwicklung von Demografie, Beschäftigung und Qualifikation der Arbeitskräfte mit den aktuellen zu Bevölkerung und Wirtschaft fortgeschrieben. Im Vergleich zur Prognose 2014 zeigt dieses Szenario insbesondere die Auswirkungen der jüngsten Einwanderungswelle. Im Alternativszenario gehen wir den Auswirkungen einer raschen Digitalisierung von Industrie und Dienstleistungen nach und zeigen die daraus folgenden Veränderungen von Strukturwandel und Qualifikationsbedarf.“

(Internetauftritt von Economix: <http://www.economix.org/de/publikationen/d165.html> (letzter Abruf: 11. März 2016).

## 2. Auswirkung von Industrie 4.0 auf den Arbeitsmarkt

### 2.1. Universität Oxford (Frey/Osborne)

Eine Studie der **Universität Oxford** gelangte 2013 zu dem Ergebnis, dass 47 Prozent aller Arbeitsplätze in den Vereinigten Staaten von Amerika durch fortschreitende Digitalisierung in den kommenden beiden Jahrzehnten mit hoher Wahrscheinlichkeit in Fortfall kommen könnten:

*Frey, Carl; Osborne, Michael: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?, Oxford 2013 (engl.) (72 Seiten). Abrufbar im Internetauftritt der*

---

University of Oxford: [http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) (letzter Abruf 1. März 2016).

Die Autoren bewerten für 702 einzelne Berufsgruppen die Möglichkeiten ihrer Ersetzung durch digitale Technologie. Davon seien nicht nur Arbeitsplätze in der Produktion, sondern auch viele Berufe in der Dienstleistungsbranche betroffen, die in den vergangenen Jahrzehnten noch besonders hohe Zuwächse verzeichnete. Am wenigsten betroffen sind der Studie zufolge Bereiche, in denen kreative und soziale Kompetenzen erforderlich sind. Hervorgehoben wird auch der enge negative Zusammenhang zwischen der Gefährdung durch Digitalisierung und der Entwicklung des Lohnniveaus in den entsprechenden Tätigkeiten.

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Studie untersuchten Wissenschaftler der **ING DiBa** den deutschen Arbeitsmarkt anhand der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit nach der Klassifikation der Berufe (KldB 2010)<sup>2</sup> und errechneten nach einer im April 2015 veröffentlichten Studie für Deutschland sogar eine Gefährdungsquote von 59 Prozent, was auf das größere Gewicht der Industrieproduktion in Deutschland zurückgeführt wird:

*Brzeski, Carsten; Burk, Inga (2015): Die Roboter kommen. Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt. 30. April 2015. Frankfurt: ING DiBa Economic Research. Abrufbar im Internetauftritt der ING DiBa: <https://www.ing-diba.de/pdf/ueberuns/presse/publikationen/ing-diba-economic-research-die-roboter-kommen.pdf> (letzter Abruf: 14. März 2016).*

#### Anlage 5

Das BMAS beauftragte 2014 das Mannheimer **Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)** mit der Übertragung der Studie von Frey/Osborne auf Deutschland, das seinen Endbericht ebenfalls im April 2015 vorlegte:

*Bonin, Holger et al. (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland - Endbericht -Kurzexpertise Nr. 57, April 2015 (ZEW), veröffentlicht als Forschungsbericht Nr. 455, Berlin: BMAS, Juni 2015. Abrufbar im Internetauftritt des BMAS: [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb-455.pdf;jsessionid=6919973312AA3DC543EE93A596790C9F?\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb-455.pdf;jsessionid=6919973312AA3DC543EE93A596790C9F?_blob=publicationFile&v=2) (letzter Abruf: 3. März 2016).*

#### Anlage 6

Die Studie stellt fest, dass derzeit 42 Prozent der Beschäftigten in Deutschland in Berufen mit hoher Automatisierungswahrscheinlichkeit arbeiten. Anders als Frey/Osborne gehen die Autoren jedoch davon aus, dass nicht alle Beschäftigten einer Berufsgruppe dieselben Tätigkeiten ausü-

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu im Internetauftritt der Bundesagentur für Arbeit: <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Grundlagen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010/KldB2010-Nav.html> (letzter Abruf: 14. März 2016).

ben und folglich unterschiedlich starken Automatisierungsrisiken ausgesetzt sind. Sie setzen daher nicht an den Berufen, sondern den Tätigkeitsstrukturen an und gelangen zu dem Ergebnis, dass in den USA lediglich 9 Prozent und in Deutschland 12 Prozent der Tätigkeitsprofile eine relativ hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit aufweisen. Insgesamt falle dieses Risiko aber für Geringqualifizierte und Geringverdiener besonders hoch aus. Zudem untersuchen die Autoren kritisch die Aussagekraft solcher Studien. Sie heben hervor, dass die Originalstudie lediglich das Automatisierungsrisiko beschreibe, nicht aber die Wahrscheinlichkeit eines Arbeitsplatzverlustes. So fließe nicht ein, ob es sich betrieblich überhaupt rechne, Arbeit durch neue Maschinen zu ersetzen. Auch würden weder Anpassungsprozesse bei Tätigkeiten und Berufsbildern noch neue Beschäftigungsmöglichkeiten berücksichtigt. Die Studie dürfte aber bereits wichtige Hinweise geben, welche Berufe und Branchen sich unter dem Einfluss zunehmender Digitalisierung und Vernetzung der Wirtschaft verändern werden und wo Unterstützung, vor allem bei der Qualifizierung, benötigt wird.

## 2.2. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Mit der Frage der Substituierungspotenziale von Berufen infolge der Digitalisierung befasst sich auch das **Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit** in einem 2015 veröffentlichten Forschungsbericht:

*Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. IAB-Forschungsbericht 11/2015. Nürnberg: IAB. Abrufbar im Internetauftritt des IAB: <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf> (letzter Abruf: 11. März 2016).*

### Anlage 7

„Dabei wird deutlich, dass die fortschreitende Digitalisierung weitreichende Auswirkungen auf die zukünftige Arbeitswelt haben wird. Um abschätzen zu können, wie sich die Arbeitswelt zukünftig weiter entwickeln wird, müssen wir aber zunächst einmal klären, wo Deutschland heute steht. Wie stark sind Berufe schon heute potenziell ersetzbar, weil Tätigkeiten, die derzeit noch von Beschäftigten erledigt werden, demnächst von Computern übernommen werden? In diesem Forschungsbericht ermitteln wir deshalb für die einzelnen Berufe den Anteil der Tätigkeiten, der schon heutzutage durch Computer ersetzt werden könnte. Wir berechnen diese Substituierbarkeitspotenziale der Berufe auf Grundlage von Berufsdaten aus der Expertendatenbank BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit. Damit können wir die Spezifika des deutschen Arbeitsmarktes und Bildungssystems unmittelbar berücksichtigen. Im Ergebnis sind 15 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland im Jahr 2013 einem sehr hohen Substituierbarkeitspotenzial ausgesetzt, also in einem Beruf beschäftigt, bei dem mehr als 70 Prozent der Tätigkeiten heute schon durch Computer ersetzt werden könnten. Wir stellen unsere Ergebnisse detailliert nach dem Anforderungsniveau für die Berufssegmente sowie für die Berufssegmente getrennt für die unterschiedlichen Anforderungsniveaus nach der Klassifikation der Berufe 2010 dar. Im Anhang präsentieren wir zudem Ergebnisse für die Berufshauptgruppen getrennt für die unterschiedlichen Anforderungsniveaus nach der Klassifikation der Berufe 2010 sowie für die BIBB-Berufsfelder.“ (Autorenreferat, IAB-Doku)

Das IAB bietet zu dieser Studie auch eine Kurzfassung an:

*Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar. IAB-Kurzbericht 24/2015. Nürnberg: IAB. Abrufbar im Internetauftritt des IAB: <http://doku.iab.de/kurzber/2015/kb2415.pdf> (letzter Abruf: 11. März 2016).*

## Anlage 8

In einem aktuellen Forschungsbericht werden die Ergebnisse einer gemeinsam von **IAB, Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS)** durchgeführten umfangreichen Makrostudie vorgelegt, die die Folgen von Industrie 4.0 für Arbeitsmarkt und Wirtschaft auf der Grundlage einer modellbasierten Wirkungsabschätzung analysiert:

*Wolter, Marc Ingo et al. (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft. Szenario-rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen Nürnberg: IAB. Abrufbar im Internetauftritt des IAB <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb0815.pdf> (letzter Abruf: 11. März 2016).*

## Anlage 9

"In einer 5-stufigen Szenario-Analyse werden zunächst die Auswirkungen von erhöhten Investitionen in Ausrüstungen und Bau für ein schnelles Internet auf die Gesamtwirtschaft und den Arbeitsmarkt dargestellt. Darauf aufbauend modellieren wir den daraus folgenden Personal- und Materialaufwand der Unternehmen und eine veränderte Nachfragestruktur nach Berufen und Qualifikationen. Die kumulativen Effekte der vier Teil-Szenarien werden mit einem Referenz-Szenario, das keinen fortgeschrittenen Entwicklungspfad zu Industrie 4.0 enthält, verglichen. Darüber hinaus werden in einem weiteren Teil-Szenario Arbeitsmarkteffekte einer möglicherweise steigenden Nachfrage nach Gütern in den Blick genommen und ebenfalls am Referenz-Szenario gespiegelt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass Industrie 4.0 den Strukturwandel hin zu mehr Dienstleistungen beschleunigen wird. Dabei sind Arbeitskräftebewegungen zwischen Branchen und Berufen weitaus größer als die Veränderung der Anzahl der Erwerbstätigen insgesamt. Mit den Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt geht eine zunehmende Wertschöpfung einher, die nicht nur zu mehr volkswirtschaftlichen Gewinnen, sondern - aufgrund höherer Anforderungen an die Arbeitskräfte - auch zu höheren Lohnsummen führt.

Die getroffenen Annahmen wirken zu Gunsten der ökonomischen Entwicklung. Das bedeutet aber auch, dass bei einer verzögerten oder gar verschleppten Umsetzung, die Annahmen sich gegen den Wirtschaftsstandort Deutschland wenden: Wir werden weniger exportieren und mehr 'neue' Güter im Ausland nachfragen. Um ökonomische Erkenntnisse zu den Wirkungen der Digitalisierung weiter zu verbessern, ist eine Fortentwicklung des QuBe-I4.0-Projekts geplant." (Autorenreferat, IAB-Doku)

Eine zusammenfassende Kurzdarstellung der Ergebnisse der beiden letztgenannten Studien bietet ein Aktueller Bericht des IAB:

*Weber, Enzo, Zika, Gerd (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft. Aktuelle Berichte 16/2015. Nürnberg: IAB. Abrufbar im Internetauftritt des*

IAB: <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb0815.pdf>  
(letzter Abruf: 11. März 2016).

## Anlage 10

### 2.3. Europäisches Gewerkschaftsinstitut

Eine Studie zu den sozialen Auswirkungen der Digitalisierung der Wirtschaft aus gewerkschaftlicher Sicht hat das **Europäische Gewerkschaftsinstitut (European Trade Union Institute - ETUI)** im Januar 2016 veröffentlicht:

*Degryse, Christophe* (2016): Digitalisation of the economy and its impact on labour markets. Brüssel: ETUI. (engl.) Abrufbar im Internetauftritt des ETUI: <https://www.e.org/Publications2/Working-Papers/Digitalisation-of-the-economy-and-its-impact-on-labour-markets> (letzter Abruf: 11. März 2016).

Die Studie ist im Original auf französisch verfasst und in dieser Sprache ebenfalls im Internetauftritt des ETUI abrufbar.

Eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse (engl.) dieser Studie bietet der Internetauftritt des ETUI: <https://www.etui.org/content/download/22187/185251/file/PubAlert+digitalisation+of+the+economy+and+its+impact+on+labour+markets+final.pdf> (letzter Abruf: 11. März 2016).

## Anlage 11

Der Autor macht vier Phänomene als Auswirkung der zunehmenden Digitalisierung aus, die zu einer zunehmenden Polarisierung und Ungleichheit der Arbeitsgesellschaft beitragen könnten:

- Schaffung neuer Produkte und Dienstleistungen und damit auch neuer Arbeitsplätze,
- erhebliche Veränderungen der Arbeit und der Arbeitsbedingungen, die mit Gesundheitsrisiken, aber auch Risiken der Diskriminierung und Marginalisierung einhergehen,
- Vernichtung von Arbeitsplätzen,
- Verlagerung von Arbeitsplätzen ins Ausland.

Er leitet daraus Handlungsbedarf für die Gewerkschaften zur Regelung der digitalen Wirtschaft ab. In einem Anhang gibt der Autor Beispiele für gewerkschaftliche Initiativen zur Begleitung des Prozesses Industrie 4.0 in ausgewählten Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

### 2.4. Bertelsmann Stiftung

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Beschäftigung werden auch in einer am 14. März 2016 im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projekts (Foresight Lab) der **Bertelsmann Stiftung** und der **Stiftung Neue Verantwortung (snv)** veröffentlichten Studie untersucht:

*Landmann, Juliane; Heumann, Stefan* (Hrsg.) (2016): Auf dem Weg zum Arbeitsmarkt 4.0. Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Beschäftigung in

Deutschland bis 2030. Gütersloh/Berlin 2016. Inhaltsverzeichnis und Auszug: S. 7-9.  
Der Volltext der Studie (79 Seiten) ist abrufbar im Internetauftritt der snv:  
<http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/arbeitsmarkt2030.pdf>  
(letzter Abruf: 14. März 2016).

## Anlage 12

Eine Gruppe von Technologie- und Arbeitsmarktexperten entwickelt auf der Grundlage von fünf Schlüsselfaktoren (digitale Infrastruktur, neue Arbeitsverhältnisse, Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit, Adaptionfähigkeit des Staates und Polarisierung des Arbeitsmarktes) sechs mögliche Szenarien für einen von der Digitalisierung beeinflussten Arbeitsmarkt, die ein sehr differenziertes Bild möglicher Auswirkungen der Digitalisierung zeichnen. Alle Szenarien machen einen erheblichen Veränderungsdruck auf Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Sozialstaat deutlich. Ihre Analyse soll Arbeitgebern, Gewerkschaften und der Politik im Sinne einer strategischen Vorausschau erste Hinweise auf relevante Handlungsfelder geben.

### 2.5. Forschungsprojekt des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung

Die Auswirkungen zunehmender Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt und die Arbeitsbedingungen sind auch Thema eines derzeit im Auftrag des BMAS durchgeführten Forschungsprojekts des **ZEW** unter dem Titel „Digitalisierung und Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen“.

Ziel des Projekts sei es abzuschätzen, wie sich technologischer Wandel in Form von Automatisierung und Digitalisierung auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne auswirke, und dabei wichtige makroökonomische Anpassungsprozesse einzubeziehen. Die Analysen sollen Aufschluss darüber geben, wie sich Chancen und Risiken der Digitalisierung auf die Arbeitskräfte verteilen, welche Arbeitsmarktgruppen besonders durch mögliche Arbeitsplatzverluste bedroht seien und wie ein erfolgreicher Umgang mit der Digitalisierung gelingen könne.

Veröffentlichungen zu dem Forschungsprojekt, das im Juli 2017 abgeschlossen werden soll, liegen soweit ersichtlich noch nicht vor.

Information zum laufenden Projekt finden sich im Internetauftritt des ZEW:  
<http://www.zew.de/de/forschung/digitalisierung-und-zukunft-der-arbeit-makrooekonomische-auswirkungen-auf-beschaeftigung-arbeitslosigkeit-und-loehne-von-morgen/?cHash=ffe6870c319c2ca20ea71af6025d3050> (letzter Abruf: 14. März 2016).

## 3. Arbeiten 4.0

Wie die zunehmende Digitalisierung der Wirtschaft die Arbeitswelt der Zukunft beeinflussen wird, ist Gegenstand eines im April 2015 vom BMAS vorgestellten Grünbuches und eines dazu angestoßenen Dialogs. Gemeinsam mit Wissenschaft, Sozialpartnern, Verbänden, betrieblichen Praktikern sowie Bürgerinnen und Bürgern sollen die Herausforderungen und Chancen in Zeiten des technologischen, demografischen und kulturellen Wandels diskutiert werden. Zu diesem

Grünbuch und dem Dialogprozess hat dieser Fachbereich kürzlich einen Aktuellen Begriff veröffentlicht:

*Bug, Arnold; Aupke, Vanessa: Arbeiten 4.0 - Arbeitswelt im Wandel. Grünbuch und Dialogprozess. Aktueller Begriff Nr. 09/16 vom 16. Februar 2016, Berlin: Deutscher Bundestag - Wissenschaftliche Dienste. Abrufbar im Internetauftritt des Deutschen Bundestages: <http://www.bundestag.de/blob/407754/1d31f4f78c911580f3491e19c09011b9/arbeiten-4-0-data.pdf> (letzter Abruf 14. März 2016).*

### **Anlage 13**

Auf den Internetauftritt des BMAS zum Thema Arbeiten 4.0 wird ebenfalls hingewiesen: <http://www.arbeitenviernull.de/> (letzter Abruf: 15. März 2016).

Ende der Bearbeitung