

# AUSWAHLBIBLIOGRAFIE



Die vorliegende Auswahlbibliografie zum Thema „**Industrie 4.0 – Wirtschaft 4.0 – Berufsbildung 4.0**“ wurde aus der Literaturlatenbank Berufliche Bildung (LDBB) zusammengestellt und beinhaltet chronologisch absteigend Literaturnachweise aus den vergangenen Jahren. Bei Online-Dokumenten sind die Nachweise über die URL direkt mit den jeweiligen Volltexten verlinkt.

Diese und andere Literaturzusammenstellungen zu Themen der Berufsbildung finden Sie im Internet zum Download unter [www.bibb.de/auswahlbibliografien](http://www.bibb.de/auswahlbibliografien).

Die **Literaturlatenbank Berufliche Bildung (LDBB)** weist die deutschsprachige Fachliteratur zum Themenbereich Berufsbildung/ Berufspädagogik/ Berufsbildungsforschung ab dem Erscheinungsjahr 1988 systematisch nach. Die Datenbank ist unter [www.ldbb.de](http://www.ldbb.de) online zugänglich und kostenfrei recherchierbar. Die über 61.000 Literaturnachweise sind neben bibliografischen Angaben durch Schlagwörter, Abstracts und eine Klassifikation inhaltlich erschlossen. Der Fokus der Auswertung liegt auf Zeitschriften und Sammelwerken, die in Bibliothekskatalogen und im Internet nur bedingt recherchierbar sind.

Die LDBB wird von der [Arbeitsgemeinschaft Berufsbildungsforschungsnetz \(AG BFN\)](http://www.ag-bfn.de) unterstützt. Kooperationspartner sind unter anderem das [Fachportal Pädagogik](http://www.fachportal-paedagogik.de), das [Österreichische Institut für Berufsbildungsforschung \(öibf\)](http://www.oibf.at) sowie das [Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung \(IAB\)](http://www.iab.de).

---

#### **Herausgeber:**

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn

<http://www.bibb.de>



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

**Erstveröffentlichung im Internet: Februar 2016**

---

## **Vorwort**

Diese Auswahlbibliografie ist ein thematischer Brückenschlag von Industrie 4.0 über Wirtschaft 4.0, und Arbeit 4.0 hin zur Berufsbildung 4.0.

Sie ist eine Momentaufnahme, die die Herausforderungen verdeutlicht, vor der das Bildungs- und Beschäftigungssystem angesichts technologischer Entwicklungen steht und gleichzeitig zeigt, dass Prognosen und Annahmen noch von vielen Unschärfen begleitet sind.

Wie letztendlich Berufsbildung künftig in Deutschland gelebt werden wird und welchen Stellenwert sie erfährt, hängt wesentlich davon ab, wie im soziotechnischen System das Verhältnis von Mensch, Organisation und Technologie ausgestaltet wird.

Insofern ist Berufsbildung 4.0 noch kein definierter Begriff, sondern die Vision einer notwendigen Veränderung. Dazu gehört das künftige Verständnis vom Ausbildungsberuf, die Weiterentwicklung der Ordnungsmittel, das Verhältnis und die Übergänge von Aus- und Weiterbildung, von Berufsbildung und Hochschulbildung genauso wie die Gestaltung von Lernprozessen, der Einsatz von Lehr- und Lernmitteln und die Rolle und Qualifikation des Bildungspersonals.

Die Auswahlbibliografie ist insoweit ein Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen und Diskussionen.

**Bonn, im Februar 2016**

**Dr. Gert Zinke, Bundesinstitut für Berufsbildung**

**2018**

**Ändern, anpassen, neuordnen? : Impulse für die Ordnungsarbeit der Metall-, Elektro- und IT-Berufe** / Gert Zinke. - Literaturangaben.

In: Lernen und Lehren : Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik. - 33 (2018), H. 129, S. 17-20

"Die industriellen Metall- und Elektroberufe sind in der Geschichte der dualen Berufsbildung bisher ein wichtiger Taktgeber. Angesichts Industrie 4.0 sind sie von einem erneuten Wandel betroffen und durch die Digitalisierung näher an die IT-Berufe gerückt. Vorliegende Studien und Handlungsempfehlungen zeigen diese Veränderungen auf. Weil Ordnungsarbeit im Beschäftigungssystem zeitverzögert ankommt, sind die hier Handelnden herausgefordert." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Analyse beruflicher Handlungsprozesse und Planung beruflicher Kompetenzentwicklung vor dem Hintergrund von Industrie 4.0** / Martin D. Hartmann.

In: Die berufsbildende Schule : Zeitschrift des Bundesverbandes der Lehrerinnen und Lehrer an Berufsbildenden Schulen. - 70 (2018), H. 3, S. 109-115

"Ausgangsthese des Artikels ist, dass immer mehr Anteile (beruflicher) Handlungsprozesse in die Technik integriert werden. Heute betrifft das die Logistik und die Kommunikationsarbeit, die durch Big-Data-Analyse und die Anwendung komplexer Algorithmen teilweise von Maschinen übernommen werden kann. Es soll dargestellt werden, wie das die berufliche Arbeit verändert und was das für die berufliche Bildung bedeutet. Für die berufliche Bildung bedeutet es, dass neu in einen domänenspezifischen Prozess eintretende Personen als Noviz(in) (also Auszubildende) dahin geführt werden müssen, komplexe Prozesse nicht nur zu steuern, sondern zu gestalten. Sie müssen durch Wahrnehmen, distanziertes Beobachten und einfaches (auch übendes) Agieren einen ersten Eindruck von diesen gewinnen und im Laufe der Kompetenzentwicklung hin zu einem erfahrenen Vorgehen kommen. Damit sollen sie in die Lage versetzt werden, ihren eigenen Anteil am Geschehen zu durchdringen und zu verstehen. Das ist hilfreich, um die Prozesse zu managen, komplexe Maschinen und Anlagen bereitzustellen und/oder Fachkräfte für die Arbeit an ihnen strukturiert und didaktisch nachvollziehbar auszubilden." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Digitale Bildungslandschaften** / August-Wilhelm Scheer [Hrsg.] ; Christian Wachter [Hrsg.]. - 2. Aufl. - Saarbrücken : IMC, 2018. - 419 S. : Literaturangaben, Abb. - ISBN 978-3-9815833-9-7

"Wie digital müssen Lernkonzepte heute sein, um modernen Aus- und Weiterbildungskonzepten zu entsprechen? Wie können alle Akteure aus Schule und Hochschule sowie Weiterbildungsverantwortliche in Unternehmen zusammenarbeiten, um zukunftsfähige und bedarfsgerechte Lösungen zu gestalten? Wie lassen sich die technologisch innovativsten Ansätze mit bewährten Lernkonzepten vereinen und wie können unterschiedliche Ansätze im Bereich des datengestützten Lernens evaluiert und kontinuierlich verbessert werden? Diese und weitere spannende Fragen sind Gegenstand des vorliegenden Sammelbandes. In diesem beleuchten Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und dem

Bildungswesen das Thema 'Digitale Bildung' auf hochaktuelle Weise und aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln und präsentieren neben interessanten Fragestellungen vielversprechende Ansätze für die Gestaltung der Weiterbildungslandschaft von morgen. Immersiven Lernformaten, die den Erwerb neuer Kompetenzen in der erweiterten und virtuellen Realität (Augmented und Virtual Reality) unterstützen, ist das Schwerpunktkapital der aktualisierten Auflage gewidmet." (Verlag, BIBB-Doku)

**Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung : Virtual und Augmented Reality für Industrie 4.0** / Oliver Thomas [Hrsg.] ; Dirk Metzger [Hrsg.] ; Helmut Niegemann [Hrsg.]. - Berlin : Springer Gabler, 2018. - XVII, 225 S. : Literaturangaben, Abb. - ISBN 978-3-662-56550-6

Der vorliegende Band fasst die Ergebnisse des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekts GLASSROOM zusammen und gibt einen Überblick über die Gestaltung von Virtual Reality und Augmented Reality für die Aus- und Weiterbildung. "Die damit verbundene Digitalisierung der Bildungsprozesse verbindet die Schulung in der virtuellen Realität mit der Unterstützung der Mitarbeiter während der Ausführung ihrer Tätigkeiten in der erweiterten Realität. Das Wissen und die Kompetenzen der Mitarbeiter sind nicht nur in der Produktion, sondern ebenso im Bereich von Dienstleistungen wesentliche Erfolgsfaktoren der Unternehmen. Das Buch zeigt, dass die fortwährende Digitalisierung durch mobile und tragbare Informationssysteme neue Chancen für die Aus- und Weiterbildung bietet und den Zugang zu Lerninhalten unabhängig von räumlichen, zeitlichen und individuellen Gegebenheiten ermöglicht." (Verlag, BIBB-Doku)

**Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit : Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen** / Melanie Arntz ; Terry Gregory ; Ulrich Zierahn. - Mannheim, 2018. - 144 S. : Literaturangaben ; Tab. - <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/DigitalisierungundZukunftderArbeit2018.pdf> [Zugriff: 9.5.2018]

"In der öffentlichen Debatte werden vor dem Hintergrund von Studien zur Automatisierbarkeit von Berufen immer wieder Stimmen laut, dass Industrie 4.0 und Digitalisierung massive Jobverluste nach sich ziehen könnten. Der lange Weg von der Entwicklung neuer Technologien in die betriebliche Praxis wird dabei oftmals ebenso vernachlässigt, wie die vielfältigen makroökonomischen Anpassungsprozesse, die möglichen arbeitsplatzsparenden Effekten neuer Technologien entgegenwirken. Vor diesem Hintergrund analysiert das vorliegende Gutachten die Auswirkungen der Digitalisierung sowohl der Industrie als auch des Dienstleistungssektors auf den deutschen Arbeitsmarkt. Zu diesem Zweck haben wir zum einen eine mit den Sozialversicherungsdaten verknüpfte Betriebsbefragung durchgeführt, um den tatsächlichen und zukünftig geplanten Einsatz neuer Technologien am aktuellen Rand zu erheben. Zum anderen haben wir ein strukturelles Modell entwickelt, mit dem wir die Auswirkungen der tatsächlichen und zukünftig geplanten technologischen Investitionen auf den deutschen Arbeitsmarkt für die jüngere Vergangenheit abschätzen und für die nähere Zukunft simulieren." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Einfluss der Digitalisierung auf schulisches Lehren und Lernen in Lernfeldern : Brauchen wir eine neue fachdidaktische Perspektive? / Daniela Lund. - Literaturangaben.**

In: Haushalt in Bildung & Forschung. - 7 (2018), H. 1, S. 22-37

"Der mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes angestrebte Paradigmenwechsel in der beruflichen Bildung ist eine Grundlage für berufliche Schulen auf dem Weg in die digitale Transformation. In digitalen Lernumgebungen ist personalisierter Kompetenzerwerb möglich. Die Rolle der Lehrenden verändert sich und wird vielfältiger. Die Fachdidaktik wird sich mit einer erweiterten Lehrerinnen- und Lehrerrolle und vielfältigeren Unterrichtsformaten auseinandersetzen." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Entwicklung eines Fortbildungskonzepts : auf Basis des Ansatzes zum technologisch-pädagogischen Inhaltswissen zu Industrie 4.0 / Felix Walker ; Nico Link ; Florian Mohr ; Pia Schäfer. - Literaturangaben ; Abb.**

In: Lernen und Lehren : Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik. - 33 (2018), H. 130, S. 53-59

"Die Digitalisierung gestaltet für kleine und mittlere Unternehmen Chancen und Herausforderungen. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb sowie der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Im Rahmen des Beitrags wird das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern vorgestellt und die aktuelle Ausgangslage in der beruflichen Bildung zum Thema Industrie 4.0 aufgezeigt. Anschließend wird ein Modell als theoretische Basis für das Professionswissen von Lehrkräften erläutert und erste Einblicke in eine Fortbildungsreihe für Industrie 4.0 gegeben. Es werden die praktische Umsetzung am eigens dafür entwickelten Industrie 4.0-Schulungsdemonstrator präsentiert." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Fachkräfte für die Industrie 4.0 : für eine Neuorientierung im Bildungssystem / Charlotte Venema [Red.]. - erweiterte, 2. Aufl. - Frankfurt am Main : Vereinigung der hessischen**

Unternehmerverbände, 2018. - 116 S. : Literaturangaben, Tab. -

[https://www.vhu.de/fileadmin/VhU - NEUE SEITE BILEDERORDNER/pdf-Dokumente/Publikationen/Neuaufgabe\\_Fachraefte\\_4.0.pdf](https://www.vhu.de/fileadmin/VhU_-_NEUE_SEITE_BILEDERORDNER/pdf-Dokumente/Publikationen/Neuaufgabe_Fachraefte_4.0.pdf) [Zugriff: 16.5.2018]

Die vorliegende Studie der Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände (VhU) zeigt, "vor welchen Herausforderungen die Wirtschaft im Umbruch zur Industrie 4.0 steht und welche Kompetenzen Fachkräfte in Zukunft brauchen werden. Sie analysiert die Fehlentwicklungen im Bildungssystem wie den ungebrochenen Trend zur Akademisierung und die drohende Marginalisierung der dualen Berufsausbildung. Sie begründet, weshalb die konsequente Umsetzung der Durchlässigkeit zwischen dem akademischen und dem beruflichen Bildungssystem dringend erforderlich ist. Sie entwickelt am Beispiel eines Berufsbilds, des 'Elektromechanikers', der in über 60 Jahren zum 'Elektroniker für Geräte und Systeme' weiterentwickelt wurde, dass und wie die berufliche Ausbildung hier Industrie 4.0 vorwegnimmt. Sie belegt, dass viele duale Ausbildungsberufe im Anforderungsniveau einem Abitur gleichwertig sind. Und sie zeigt, dass die Generation Y Arbeitgeber mit geänderten Erwartungen an das Berufsleben konfrontiert." Neu in diese 2. Auflage aufgenommen wurde

der Abschnitt "2017 - Qualifizierung für die Arbeitswelt 4.0", in welchem kurz auf Aspekte wie "agile Modernisierung" im Rahmen der Teilnovellierung der Ausbildungsordnungen im Metall- und Elektrobereich, die Aufnahme optionaler Zusatzqualifikationen in Ausbildungsordnungen sowie die Gestaltung einer Lernortkooperation 4.0 eingegangen wird. (Hrsg., BIBB-Doku)

**Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext fortschreitender Digitalisierung : Bericht im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI im Rahmen des Projekts "Berufsbildung 2030 - Vision und Strategische Leitlinien" / Sabine Seufert. - Mai 2018. - Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation, 2018. - 60 S. - (Schriftenreihe SBFI) . - [https://www.sbfi.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente/2018/06/2030-flexibilisierung.pdf.download.pdf/Bericht\\_SR\\_BB2030\\_Flexibilisierung.pdf](https://www.sbfi.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente/2018/06/2030-flexibilisierung.pdf.download.pdf/Bericht_SR_BB2030_Flexibilisierung.pdf) [22.8.2018]**

"Die Berufsbildung in der Schweiz ist ein Erfolgsmodell. Sie ist eine tragende Säule des Bildungssystems sowie der Wirtschaft und genießt eine hohe internationale Reputation. Ansätze zur Flexibilisierung und Modularisierung sind in der Schweizer Berufsbildung nicht neu. Der Innovations- und Veränderungsdruck in einer zunehmend volatilen und komplexen Welt stellt jedoch derzeit die Berufsbildung vor die Herausforderung, noch flexibler auf die veränderten Anforderungen proaktiv agieren zu können. Ein zentraler Treiber für diese hohe Dynamik sind die digitale Transformation und die Auswirkungen des technologischen Wandels in Wirtschaft und Gesellschaft (auch als vierte industrielle Revolution bezeichnet und nicht gleichzusetzen mit Digitalisierung). Computer können bald Aufgaben erledigen, die bislang nur Menschen zugetraut werden (Davenport & Kirby, 2016). Die zunehmende Dynamik ist auch auf die Netzwerkökonomie zurückzuführen (Brühl, 2015; Oesterreich & Schröder, 2017). Eine fundamentale Änderung der Arbeitswelt ist wahrscheinlich (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Vor diesem Hintergrund ist die Berufsbildung einem hohen Anpassungsdruck ausgesetzt: Tätigkeiten in bestehenden Berufen können sich mit einer hohen Geschwindigkeit verändern, neue Berufsbilder entstehen und bestehende Berufsbilder werden obsolet. Der vorliegende Bericht setzt an dieser Problemstellung an und fokussiert folgende Leitfrage: Welche (neuen) Möglichkeiten gibt es, die Berufsbildung flexibler zu gestalten? Daraus abgeleitet sind zwei konkretisierende Fragen, die zur Gliederung des Berichts dienen: welches sind die Möglichkeiten, die Berufsbildung auf Sekundar- und Tertiärstufe flexibler zu gestalten? Modularisierung ist eine Möglichkeit, die Berufsbildung auf der Umsetzungsebene flexibler zu gestalten. Welche sinnvollen Modelle werden hier für die berufliche Grundbildung und die höhere Berufsbildung vorgeschlagen?" (Textauszug; BIBB-Doku)

**Handlungs- und Entwicklungsbedarf von Einrichtungen beruflicher Rehabilitation im Kontext der Digitalisierungsdebatte / Thomas Freiling ; Matthias Kohl. - Literaturangaben.**

In: Inklusive Berufsbildung junger Menschen : auf dem Weg zu neuen Dienstleistungen von Einrichtungen beruflicher Rehabilitation / Günther G. Goth [Hrsg.] ; Susanne Kretschmer [Hrsg.] ; Iris Pfeiffer [Hrsg.]. - Bielefeld. - (2018), S. 219-226  
ISBN 978-3-7639-5959-4

Der Beitrag beschäftigt sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung der Arbeitswelt mit dem Status Quo und Perspektiven für Menschen mit Behinderung. Hierzu werden Potenziale digitaler Medien in der beruflichen Rehabilitation ausgeleuchtet und abschließend Handlungs- und Entwicklungsbedarfe für diese Einrichtungen skizziert. (BIBB-Doku)

**Handlungsempfehlungen für die Ausbildung und Qualifizierung für Industrie 4.0 : Agiles Verfahren der M+E-Sozialpartner / Karlheinz Müller. - Literaturangaben.**

In: Lernen und Lehren : Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik. - 33 (2018), H. 129, S. 21-26

"Mit der Arbeitswelt ändern sich auch die Anforderungen an Fachkräfte und die dafür notwendigen Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die besondere Herausforderung für die Berufsentwicklung ist dabei, dass die Wirtschaft aktuell und auch noch die nächsten Jahre in einem Transformationsprozess steht. Das erfordert keine neuen Berufsbilder, sondern die für die Kompetenzentwicklung der Fachkräfte im Kontext der Digitalisierung notwendigen fachlichen, methodischen, personalen und sozialen Qualifikationen. Im Mittelpunkt des Beitrags steht die Frage, welche Auswirkungen diese Entwicklungen auf die Ordnung der Aus- und Fortbildungsberufe haben sollten." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 : Hype, Hope oder Harm? / Maximiliane Wilkesmann ; Stephanie Steden ; Maximilian Schulz. - Literaturangaben, Tab.**

In: Arbeit : Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik. - 27 (2018), H. 2, S. 129-150

"Der vorliegende Beitrag geht der Frage nach, wie die aktuellen Wandlungsprozesse rund um das Thema Industrie 4.0 wahrgenommen werden und wovon die Wahrnehmung beeinflusst wird. Im Rahmen der Debatte um das Thema Industrie 4.0 kristallisieren sich drei Trends (Hype, Hope und Harm) heraus, die parallel diskutiert werden. In der vorliegenden Studie werden diese aufgegriffen und mittels einer Online-Befragung mit 136 Mandatsträgern aus dem Bereich der chemisch-pharmazeutischen Industrie empirisch untersucht. Die Studie gibt Hinweise dafür, dass technikaffine Personen das Thema Industrie 4.0 positiver wahrnehmen. Deutlich gezeigt werden kann, dass die Ent- bzw. Belastung durch digitale Technologien die Wahrnehmung von Industrie 4.0 beeinflusst." (Autorenreferat ; BIBB-Doku)

**INSM-Bildungsmonitor 2018 : Teilhabe, Wohlstand und Digitalisierung; Studie im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM) / Christina Anger ; Axel Plünnecke ; Schüler, Ruth Maria. - Köln, 2018. - 245 S. - [https://www.insm-](https://www.insm-bildungsmonitor.de/pdf/Forschungsbericht_BM_Langfassung.pdf)**

**[bildungsmoitor.de/pdf/Forschungsbericht\\_BM\\_Langfassung.pdf](https://www.insm-bildungsmonitor.de/pdf/Forschungsbericht_BM_Langfassung.pdf) [Zugriff: 4.9.2018]**

Der INSM-Bildungsmonitor beschreibt schon seit dem Jahr 2004 Defizite und Fortschritte in zwölf relevanten Handlungsfeldern aus einer wirtschaftlichen Perspektive. In dieser Studie wird explizit eine bildungsökonomische Sichtweise eingenommen. Die Ergebnisse der Studie sind vor diesem Hintergrund zu interpretieren und einzuordnen. Es steht folglich im Fokus, welchen Beitrag das Bildungssystem leistet, um den Wohlstand zu sichern, Aufstiegsmöglichkeiten für den Einzelnen zu schaffen und Teilhabe zu gewährleisten. Der INSM-Bildungsmonitor 2018 analysiert erstmals zusätzlich zum bisherigen Bildungsmonitor die Situation im Bereich Bildung und Digitalisierung. (Textauszug; BIBB-Doku)



**Keine Angst vor Robotern : Beschäftigungseffekte der Digitalisierung** / Oliver Stettes. - 5. April 2018. - Köln, 2018. - 37 S. : Literaturangaben ; Abb. - (IW-Report ; 2018,11) . - [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Report/PDF/2018/IW-Report\\_Beschaeftigungseffekte\\_Digitalisierung.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2018/IW-Report_Beschaeftigungseffekte_Digitalisierung.pdf) [Zugriff: 11.5.2018]

Welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Beschäftigungsentwicklung haben wird, bleibt nach einer IW-Analyse eine offene Frage. Ein systematischer Trend ist weder auf Unternehmens- oder Branchenebene noch auf Berufsebene feststellbar. Zumindest lässt sich konstatieren, dass sich keinerlei Belege für die Hypothese finden, dass die Digitalisierung zu einem massiven Beschäftigungsabbau führen wird. Auch die sektorale Beschäftigungsentwicklung vollzieht sich uneinheitlich und steht in keinem erkennbaren Zusammenhang mit dem Stand des digitalen Transformationsprozesses in einer Branche. Während zum Beispiel in der Informationswirtschaft und bei den wirtschaftsnahen Dienstleistern Digitalisierungsgrad und Beschäftigung gleichermaßen gestiegen sind, ist die Beschäftigung im Bereich des Banken- und Versicherungsgewerbes trotz eines fortschreitenden Digitalisierungsprozesses gesunken. Die Anzahl der Beschäftigten ist aber auch im Bereich Verkehr und Logistik bzw. Gesundheitswesen stark angestiegen. In beiden Sektoren war zuletzt keine Beschleunigung des Transformationsprozesses zu beobachten. Auch auf Berufsebene ist wenig davon zu sehen, dass sich die Digitalisierung auf die Beschäftigungsperspektiven der Berufsgruppen negativ auswirkt, denen ein hohes Automatisierungsrisiko unterstellt wird. Automatisierungsrisiko und Beschäftigungswachstum korrelieren zwar insgesamt und auf den vier Anforderungsniveaus (Helfer, Fachkraft, Spezialist und Experte) negativ. Allerdings verbirgt die negative Korrelation, dass die Beschäftigung in fast allen Berufshauptgruppen-Anforderungsniveau-Kombinationen zugenommen hat. Darüber hinaus ist sie in vielen Fällen auch die Folge von Angebotsengpässen und weniger auf eine sinkende Nachfrage aufgrund von Automatisierungsprozessen zurückzuführen. (Textauszug; BIBB-Doku)

**Produktionsarbeit in Zeiten von Industrie 4.0 : Was wissen Unternehmen und Beschäftigte über eine gesundheitsgerechte Gestaltung von Arbeit?** / Anja Gerlmaier ; Laura Geiger. - Duisburg, 2018. - 15 S. : Literaturangaben ; Abb. - (IAQ-Report : aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Institut Arbeit und Qualifikation ; 2018,02) . - <http://www.iaq.uni-due.de/iaq-report/2018/report2018-02.pdf> [Zugriff: 12.4.2018]

"Seit Jahren nehmen psychische Belastungen in der Arbeit zu - nicht nur in der Pflege oder bei hochqualifizierter Wissensarbeit, sondern auch in der Produktion. Eine zunehmende Arbeitsverdichtung und Zeitdruck werden u.a. als zentrale Verursachungsfaktoren für steigende Fehlzeiten und Frühverrentungen gesehen. Es ist davon auszugehen, dass die zunehmende Digitalisierung und Globalisierung von Wertschöpfungsketten diese Entwicklungen weiter forcieren könnte, weswegen neue betriebliche Präventionskonzepte zur Förderung und Erhaltung der psychischen Gesundheit erforderlich sind. Im Rahmen des BMBF-geförderten Vorhabens InGeMo wurde im Bereich der Produktion und produktionsnaher Wissensarbeit untersucht, über welches arbeitswissenschaftliche Gestaltungswissen Führungskräfte, betriebliche Arbeitsschutzexperten und Mitarbeitende verfügen, um Stress in der Arbeit abzubauen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Gestaltungswissen bei allen Akteursgruppen als ausbaufähig zu bewerten ist. Insbesondere Führungskräfte weisen tendenziell nur ein geringes Maß an Arbeitsgestaltungswissen auf. Jedoch zeigten die Analysen

auch, dass Personen mit einem hoch ausgeprägten Gefahrenwissen schlechtere Gesundheitswerte aufweisen. Möglicherweise setzen sich Personen mit diagnostizierten stressassoziierten Erkrankungen eher mit den Ursachen und Folgen auseinander als gesunde Personen, und verfügen somit über ein besseres Gefahrenwissen." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

### **Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle : Arbeitsmarkteffekte der**

**Digitalisierung bis 2035** / Gerd Zika ; Robert Helmrich ; Tobias Maier ; Enzo Weber ; Marc I. Wolter. - Nürnberg, 2018. - 12 S. : Literaturangaben ; Abb. ; Tab. - (IAB-Kurzbericht : aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2018, 04) . - <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0918.pdf> [Zugriff: 11.4.2018]

"Die Digitalisierung hat kaum Auswirkungen auf das Gesamtniveau der Beschäftigung, führt aber zu größeren Verschiebungen von Arbeitsplätzen zwischen Branchen, Berufen und Anforderungsniveaus. Das zeigt eine Szenarioanalyse, die eine im Jahr 2035 vollständig digitalisierte Arbeitswelt (Wirtschaft 4.0) mit einer Welt vergleicht, in der sich der technische Fortschritt am bisherigen Entwicklungspfad orientiert. Wie im Bund sind die Auswirkungen auf das regionale Gesamtniveau der Beschäftigung sehr gering. Dennoch sind auch in den einzelnen Regionen nennenswerte strukturelle Änderungen zu erwarten. Entscheidend hierfür sind die Branchen- und Berufsstrukturen vor Ort. In Nordrhein-Westfalen werden mit 570.000 absolut gesehen die meisten Arbeitsplätze neu entstehen oder verschwinden. Relativ betrachtet finden die größten Veränderungen in Baden-Württemberg statt: Dort sind 6,7 Prozent aller Arbeitsplätze vom Auf- und Abbau infolge der Digitalisierung betroffen. Bei der Umgestaltung der Arbeitswelt im Zuge der Digitalisierung wird der Bildung und Weiterbildung der Beschäftigten eine zentrale Rolle zukommen." (Textauszug; BIBB-Doku)

### **Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt : Substituierbarkeitspotenziale von**

**Berufen** / Katharina Dengler ; Britta Matthes. - Nürnberg, 2018. - 12 S. : Literaturangaben ; Abb. - (IAB-Kurzbericht : aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2018, 04) . - <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf> [Zugriff: 1.3.2018]

"Seit der letzten Studie zu den Substituierbarkeitspotenzialen aus dem Jahr 2013 sind viele neue Technologien marktreif geworden. Deshalb ist eine Neubeurteilung erforderlich, in welchem Ausmaß Berufe durch Computer oder computergesteuerte Maschinen ersetzt werden könnten. Zugleich ist zu berücksichtigen, dass sich einige Berufsbilder geändert haben. Die Substituierbarkeitspotenziale sinken mit steigendem Anforderungsniveau. Gegenüber 2013 sind die Unterschiede zwischen den Anforderungsniveaus noch deutlicher geworden. Am stärksten sind die Potenziale in den Helferberufen, am wenigsten in den Expertenberufen gestiegen. Bei den Berufssegmenten fällt der Anstieg in den Verkehrs- und Logistikberufen am höchsten aus. Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in einem Beruf mit hohem Substituierbarkeitspotenzial arbeiten, ist von 15 Prozent im Jahr 2013 auf 25 Prozent im Jahr 2016 gestiegen. Substituierbarkeitspotenziale werden allerdings nur zum Teil ausgeschöpft, da einer Automatisierung beispielsweise wirtschaftliche, ethische oder rechtliche Aspekte entgegenstehen können. Insgesamt ändern sich die Berufe langsamer als die potenziellen Einsatzmöglichkeiten neuer Technologien. Es sollte deshalb kontinuierlich überprüft werden, inwieweit Berufsbilder entsprechend angepasst werden müssen." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Zusatzqualifikationen : Herausforderungen von Industrie 4.0 damit meisterbar?** / Matthias Becker ; Lars Windelband.

In: Lernen und Lehren : Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik. - 33 (2018), H. 129, S. 11-17

"Im Zuge der Novellierung der Ordnungsmittel im Jahr 2018 des Ausbildungsberufs "Mechatroniker/-in" sowie der industriellen Elektro- und Metallberufe werden Zusatzqualifikationen vorgeschlagen, um den Herausforderungen durch die Digitalisierung zu begegnen. Die Autoren dieses Beitrags befassen sich mit der Frage, ob Zusatzqualifikationen für diese Zielsetzung die geeignete Antwort darstellen und welche Lösungsansätze sich als tragfähig für die Modernisierung der ausbildungsstärksten gewerblich-technischen Berufe unter dem Einfluss von "Industrie 4.0" erweisen." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

## 2017

**Arbeits- und Berufswelt im Wandel: 'New Skills' für neue Jobs** / Wolfgang Bliem. - Literaturangaben.

In: Zukunftsfeld Bildungs- und Berufsberatung IV : schwierige Zeiten - Positionierungen und Perspektiven / Marika Hammerer [Hrsg.] ; Erika Kanelutti-Chilas [Hrsg.] ; Gerhard Krötzl [Hrsg.] ; Ingeborg Melter [Hrsg.]. - Bielefeld. - (2017), S. 31-48

[https://www.wbv.de/download/shop/download/0/\\_/0/0/listview/file/-direct%406004558w/area/shop.html?cHash=bf1e58afce2e80029fa4321298f1fa76](https://www.wbv.de/download/shop/download/0/_/0/0/listview/file/-direct%406004558w/area/shop.html?cHash=bf1e58afce2e80029fa4321298f1fa76) [Zugriff 7.12.2017]. - ISBN 978-3-7639-5773-6

"Der Beitrag will einige relevante Veränderungsfaktoren und deren Auswirkungen auf den Qualifikationsbedarf aufzeigen und mögliche Herausforderungen für die Bildungs- und Berufsberatung thematisieren. Dabei geht es vor allem darum, Impulse für eine weitere Auseinandersetzung mit der Thematik und für eine möglichst vielschichtige Betrachtung des Themas „New Skills“ zu liefern." (Textauszug ; BIBB)

**Ausbildung 4.0 : Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation** / Karl-Heinz Gerholz ; Markus Dormann. - 24 S. : Literaturangaben.

In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online. - (2017), H. 32

[http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz\\_dormann\\_bwpat32.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz_dormann_bwpat32.pdf) [Zugriff: 4.1.2018]

"Ausbildung 4.0, Big Data, Cyber-Physische-Systeme, so reiht sich das Alphabet der Schlagworte um Industrie 4.0 ein. Genaugenommen stellen diese Begriffe 'Modeworte' dar, welche die digitale Transformation in der Gesellschaft konturieren. Geschäftsprozesse und Arbeitsformen sowie gesellschaftliches Zusammenleben ändern sich durch die Digitalisierung. Dabei kann die Diskussion um die digitale Transformation aus zwei Perspektiven strukturiert werden. Einerseits aus Sicht des Beschäftigungssystems, wie sich berufliche Handlungsfelder durch die digitale Transformation ändern und welche Kompetenzprofile zu deren Bewältigung notwendig sind. Andererseits aus Perspektive des Bildungssystems, wie schulische Lernprozesse mit digitalen Medien anzureichern sind, um bei Lernenden die Informations- und Medienkompetenz zu erweitern oder den Lernprozess zu verbessern. Im Beitrag werden beide Perspektiven auf Basis aktueller Studien aufgenommen, um in einer berufs- und

wirtschaftspädagogischen Herangehensweise, die Perspektiven zu verbinden. Eine Didaktik, welche die Digitalisierung berücksichtigt, ist von den beruflichen Handlungssituationen und deren Veränderung durch Digitalisierungsprozesse her zu denken. Im Sinne einer beruflichen Handlungsfähigkeit ist der Einsatz digitaler Medien in Lernprozessen nicht losgelöst von den jeweiligen Handlungssituationen in den Berufsfeldern zu betrachten. Wie dies bei der Gestaltung von beruflich-betrieblichen Lernprozessen gelingen kann, wird im zweiten Teil des Beitrages anhand des LERN-Modells aufgezeigt. Das LERN-Modell stellt eine Heuristik dar, um Ausbilder eine Orientierungsschablone anzubieten, berufliche Handlungssituationen hinsichtlich ihres Lernpotentials für digitalisierte Geschäftsprozesse und Arbeitsformen zu strukturieren." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland** / Florian Lehmer ; Britta Matthes. - Nürnberg, 2017. - 8 S. - (Aktuelle Berichte / Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung / Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2017,5) . - [http://doku.iab.de/aktuell/2017/aktueller\\_bericht\\_1705.pdf](http://doku.iab.de/aktuell/2017/aktueller_bericht_1705.pdf) [Zugriff: 3.7.2017]

"Eine neue repräsentative Betriebsbefragung, die das IAB zusammen mit dem ZEW durchgeführt hat, ermöglicht erstmals tiefere Einblicke in den Zusammenhang zwischen Investitionen in Wirtschaft-4.0-Technologien und der Beschäftigtenentwicklung in Betrieben. Erste Ergebnisse zeigen, dass Investitionen in digitale Techniken in den letzten Jahren im Durchschnitt weder zu massiven Beschäftigungsverlusten noch zu deutlichen Gewinnen geführt haben. Positive Effekte lassen sich für Beschäftigte finden, die hochkomplexe Expertentätigkeiten in technologieaffinen Betrieben der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), aber auch in bisher nicht-wissensintensiven Dienstleistungen ausüben. Tendenziell ergeben sich Verluste am ehesten für Beschäftigte, die Helfertätigkeiten im Bereich der nicht-wissensintensiven Dienstleistungen ausüben. Diese Tendenzaussagen lassen sich aber nicht ohne weiteres auf andere Bereiche der Wirtschaft übertragen." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Berufliche Bildung im Handwerk : Entwicklungen und Herausforderungen im Kontext von Digitalisierung und demografischem Wandel** / Margit Ebbinghaus ; Friedrich Hubert Esser ; Irmgard Frank ; u.a. - 2., aktualisierte Aufl. - Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017. - 97 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (Wissenschaftliche Diskussionspapiere ; 179) . - <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/8270> [Zugriff 13.2.2017]. - ISBN 978-3-945981-78-8

"Das Handwerk ist eine tragende Säule der deutschen Wirtschaft. Die duale Berufsausbildung hat hierbei eine besondere Bedeutung zur Sicherung des eigenen Fachkräftebedarfs. Die demografische Entwicklung, der Trend zur Höherqualifizierung, aber auch technische Veränderungen, die sich mit den Schlagwörtern 'Digitalisierung 4.0' bzw. 'Wirtschaft 4.0' zusammenfassen lassen, stellen nicht nur das Handwerk vor besondere Herausforderungen. Verbunden ist dies mit der Frage, ob und wie es auch in Zukunft gelingt, den eigenen Fachkräftebedarf zu decken. Das vorliegende Diskussionspapier gibt einen Überblick über die Entwicklung von Ausbildung und Beschäftigung im Handwerk und beleuchtet Herausforderungen sowie Ansatzpunkte zur Steigerung der Attraktivität der beruflichen

Bildung im Handwerk. Der Schwerpunkt der Betrachtungen liegt - soweit möglich - auf Nordrhein-Westfalen. Jedoch werden die Ergebnisse an denen für Deutschland insgesamt sowie anderer Bundesländer gespiegelt. Dieses Wissenschaftliche Diskussionspapier geht auf einen Auftrag der Enquetekommission VI zur 'Zukunft von Handwerk und Mittelstand in Nordrhein-Westfalen gestalten - Qualifikation und Fachkräftenachwuchs für Handwerk 4.0 sichern, Chancen der Digitalisierung nutzen, Gründungskultur und Wettbewerbsfähigkeit stärken' des Landtags von Nordrhein-Westfalen an das Bundesinstitut für Berufsbildung zum 28.6.2016 zurück (Landtag NRW Information 16/395)." (Autorenreferat, BIBB-Doku)"

**Berufsausbildung und Digitalisierung - ein Beispiel aus der Automobilindustrie** / Gert Zinke ; Peggy Renger ; Simona Feirer ; Torben Padur. - Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017. - 79 S. : Abb., graf. Darst. - (Wissenschaftliche Diskussionspapiere ; 186) . - <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/8329> [Zugriff 19.5.2017]. - ISBN 978-3-945981-86-3

"Wie verändert die Digitalisierung die Arbeitsaufgaben und damit die Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte und was heißt das für die Weiterentwicklung einschlägiger dualer Ausbildungsberufe und der betrieblichen Ausbildung? Diesen Fragen folgte ein Pilotprojekt, das das BIBB gemeinsam mit der Volkswagen Akademie in Bereichen des Betriebens, der Wartung und der Instandhaltung von digitalisierten Produktionssystemen an insgesamt fünf Unternehmensstandorten durchgeführt hat. Das vorliegende Diskussionspapier stellt die methodische Herangehensweise, wichtigste Ergebnisse, Anregungen für die Ordnungsarbeit und Empfehlungen für die notwendige Weiterentwicklung der betrieblichen Ausbildung vor. Es gibt so Impulse für Folgeprojekte und für die praktische Arbeit in betrieblichen Ausbildungsabteilungen. Darüber hinaus werden Fragen wie z.B. zur Prüfungs- und Ausbildungsgestaltung thematisiert, die für die Diskussion um die Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems von Interesse sind." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Berufsbildung 4.0 - den digitalen Wandel gestalten : Programme und Initiativen des BMBF** / Oliver Driesen ; Simone Asmuth ; Sigrid Meiborg. - Stand November 2017. - Bonn, 2017. - 11 S. - [https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildung\\_4.0.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildung_4.0.pdf) [Zugriff 5.3.2018]

Diese Broschüre gibt einen Überblick über die Initiativen und Programme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Dachinitiative "Berufsbildung 4.0", die im Sommer 2016 ins Leben gerufen worden ist. "Mit deren Hilfe werden u. a. die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Qualifikationsanforderungen in ausgewählten Berufsbildern untersucht, die digitale Ausstattung der überbetrieblichen Berufsbildungsstätten und der Einsatz digitaler Medien in der Ausbildung gefördert." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Berufsbildung vor neuen Herausforderungen : Wandel von Arbeit und Wirtschaft** / Bernhard Bonz ; Heinrich Schanz ; Jürgen Seifried. - Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2017. - VII, 201 S. : Literaturangaben. - (Berufsbildung konkret ; 13) . - ISBN 978-3-8340-1773-4

"Die Beiträge in diesem 13. Band der Schriftenreihe Berufsbildung konkret zeigen exemplarisch auf, mit welchen neuen Herausforderungen die Berufs- und Wirtschaftspädagogik konfrontiert wird und in welcher Weise der Wandel von Gesellschaft und Beschäftigungssystem Konsequenzen für die Berufsbildung mit sich bringt, welche Herausforderungen für das berufliche Bildungswesens damit verbunden sind und welche neuen Anforderungen an Lehren und Lernen in der Berufsbildung daraus entstehen. Um Berufsbildung 4.0 zu skizzieren, werden von den Autorinnen und Autoren - mit einer Ausnahme Universitätsprofessor(inn)en der Berufs- und Wirtschaftspädagogik - vor allem die mit der Digitalisierung von Arbeit und Wirtschaft verknüpften Probleme bearbeitet sowie die Herausforderungen im Zuge des demografischen Wandels aufgegriffen und diskutiert. Auch die Auswirkungen der europäischen Berufsbildungspolitik in Deutschland werden thematisiert." (Verlag, BIBB-Doku)

**Digitale Transformation : Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche in der Schweiz - Ausbildung, Bildung, Arbeit, Freizeit** / Sarah Genner. - Juli 2017. - Zürich : Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, 2017. - 65 S. : Literaturangaben ; Abb. -

[https://www.ekkj.admin.ch/fileadmin/user\\_upload/ekkj/04themen/08Digitalisierung/d\\_2017\\_Bericht\\_Digitale\\_Transformation\\_Genner.pdf](https://www.ekkj.admin.ch/fileadmin/user_upload/ekkj/04themen/08Digitalisierung/d_2017_Bericht_Digitale_Transformation_Genner.pdf) [Zugriff: 8.11.2017]

"Einigen Studien zufolge könnte aufgrund der Digitalisierung rund die Hälfte der heutigen Arbeitsplätze verschwinden. Werden Menschen also durch Roboter ersetzt? Die Prognosen anderer Berichte sind deutlich weniger radikal, doch auch sie gehen von bedeutenden Veränderungen für die Arbeitswelt aus. Der Begriff "digitale Transformation" beschreibt den tiefgreifenden Strukturwandel der Arbeitswelt durch digitale Technologien wie mobile, vernetzte Geräte, Cloud Computing, Social Media, Internet der Dinge, Big Data, Künstliche Intelligenz und Robotik. Dadurch entstehen neue Geschäftsmodelle, Arbeitsprozesse und Berufsbilder. Aber auch die Kompetenzen, die von Mitarbeitenden und Lernenden gefordert werden, wandeln sich." Der vorliegende Bericht, den Eidgenössische Kommission für Kinder- und Jugendfragen (EKKJ) in Auftrag gegeben hat, befasst sich mit den Auswirkungen der digitalen Transformation auf Kinder und Jugendliche und mit der Sicht von Kindern und Jugendlichen in der Schweiz auf diesen Prozess mit einem besonderen Fokus auf Bildung, Ausbildung, Arbeit und freie Zeit. (Textauszug; BIBB-Doku)

**Digitalisierung braucht Erfahrungswissen** / Fritz Böhle. - 8 S. : Literaturangaben.

In: denk-doch-mal.de : Online-Magazin für Arbeit - Bildung - Gesellschaft. - (2017), H. 1

<http://denk-doch-mal.de/wp/fritz-boehle-digitalisierung-erfordert-erfahrungswissen/> [Zugriff: 13.01.2017]

Böhle leitet von der Veränderung der Arbeit in den 1980er Jahre durch die rechnergestützte Informations- und Kommunikationstechnologie auf die heutigen Entwicklungen über. Bei der die fortschreitende Technisierung und Digitalisierung repetitive Arbeiten ersetzen. Bereits damals sei die Prognose entstanden, "dass bei fortschreitender Technisierung menschliche

Arbeit entweder ersetzt wird oder ihr die Aufgabe der Überwachung und Regulierung technischer Systeme zukommt". Das bedeute nicht ausschließlich eine Ersetzung einfacher, sondern auch qualifizierter Tätigkeiten, mit der gleichzeitigen Bedeutungszunahme von Erfahrungswissen. Böhle erweitert die theoretische Definition des Erfahrungswissens, um das Verständnis von Fachkräften aus der Praxis. Danach bezeichne es zusätzlich ein schwer fassbares Können. Mit Hilfe dieses erfahrungsgeliteten-subjektivierenden Handelns seien "Unregelmäßigkeiten und Störungen informationstechnischer Systeme" sowie "Diskrepanzen zwischen realen Gegebenheiten und ihrer Beschreibung und Beschreibbarkeit durch Daten und Algorithmen" lösbar. Erst dadurch könnten Arbeiten weiterhin effizient und zielgerichtet erledigt werden. Um subjektivierendes Handeln zu erlernen und anzuwenden, müsse im Arbeitsprozess Praxiserfahrungen ermöglicht werden. (BIBB-Doku)

### **Digitalisierung industrieller Einfacharbeit : Entwicklungspfade und arbeitspolitische Konsequenzen** / Hartmut Hirsch-Kreinsen. - Literaturangaben ; Abb.

In: Arbeit : Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik. - 26 (2017), H. 1, S. 7-32

"Gegenstand des vorliegenden Beitrags ist ein Beschäftigungssegment, das als "industrielle Einfacharbeit" bezeichnet wird. Es wird gefragt, inwieweit einfache und gering qualifizierte Arbeit von dem zunehmenden Einsatz digitaler Technologien betroffen ist. Die im gegenwärtigen Digitalisierungsdiskurs oftmals formulierte These ist, dass einfache Tätigkeiten durch die neuen Technologien weitgehend substituiert werden. Demgegenüber wird im vorliegenden Beitrag gezeigt, dass keineswegs von einem eindeutigen Prozess der fortschreitenden Substitution von industrieller Einfacharbeit durch den Einsatz digitaler Technologien ausgegangen werden darf. Vielmehr lassen sich verschiedene Entwicklungspfade von Einfacharbeit erkennen, die jeweils sehr unterschiedliche Zukunftsperspektiven für diesen Arbeitstypus bezeichnen. Methodisch handelt es sich bei den Entwicklungspfaden industrieller Einfacharbeit um Szenarien, d.h. eine allgemeinverständliche Beschreibung möglicher Zukunftstrends. Damit werden die vorliegenden Befunde über die bisherige Entwicklung industrieller Einfacharbeit unter den Bedingungen einer fortschreitenden Nutzung digitaler Technologien in die Zukunft projiziert. Diese Szenarien bzw. Entwicklungspfade haben hypothetischen Charakter und sie bedürfen einer systematischen empirischen Validierung." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

### **Digitalisierung und Arbeitsmarktfolgen : Metastudie zum Stand der Literatur und zu den Entwicklungen in der Schweiz** / Patrick Zenhäusern ; Stephan Vaterlaus. - 21. Juni 2017. - Luzern, 2017. - 49 S. : Literaturangaben ; Tab.; Abb. -

[https://www.ch2048.ch/pics/files/Polynomics\\_Arbeitsmarktfolgen\\_Bericht\\_20170621b.pdf](https://www.ch2048.ch/pics/files/Polynomics_Arbeitsmarktfolgen_Bericht_20170621b.pdf)  
[Zugriff: 8.11.2017]

"Eine Studie von Polynomics im Auftrag der Fondation CH2048 sowie unter anderem des Schweizerischen Arbeitgeberverbandes hat rund 100 nationale und internationalen Analysen zur Wirkung der Digitalisierung und Vernetzung auf den Arbeitsmarkt systematisiert und deren Ergebnisse auf die Schweiz übertragen. Dabei zeigt sich, dass zum einen die wichtigsten Aspekte wie "Job Polarisation" (Wachstum der Beschäftigten mit hoher und geringer Qualifikation und Rückgang der Beschäftigten mit mittlerer Qualifikation) schon seit einiger

Zeit andauert und sich zukünftig noch verstärken wird. Dies gilt auch für den bestehenden Trend der Verlagerung der Arbeitsplätze vom Industrie- zum Dienstleistungssektor. Zukünftig dürften das Automatisierungspotential sowie der Umgang mit den neuen Arbeitsformen entscheidend sein, ob die bisher erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels in der Schweiz fortgesetzt werden kann. Wichtig hierzu sind die digitalisierungstauglichen regulatorischen Rahmenbedingungen vorab in den Bereichen Datenschutz, Datenzugang, Arbeitsmarkt, Sozialversicherungen sowie die Bildungspolitik." (Hrsg.; BIBB-Doku)

#### **Gesundheit und Teilhabe in der Arbeitswelt 4.0 : Sammlung betrieblicher**

**Gestaltungsbeispiele / Deutschland / Bundesministerium für Arbeit und Soziales [Hrsg.]. - Juni 2017. - 2017. - 100 S. - [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a887-praxissammlung-gesundheit-teilhabe-arbeitswelt-4-0.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a887-praxissammlung-gesundheit-teilhabe-arbeitswelt-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=3) [Zugriff: 6.9.2017]**

Digitale Transformation der Arbeitswelt sind mit neuen Freiheiten, Aufbruchsstimmung und Optimismus, aber auch mit neuen Anforderungen, Verunsicherungen und Befürchtungen verbunden. Damit Beschäftigte und Betriebe diesen Wandel erfolgreich bewältigen können, kommt gerade der Gesundheit am Arbeitsplatz wie auch insgesamt der menschengerechten Arbeitsgestaltung und der beruflichen Teilhabe eine Schlüsselrolle zu. Digitale Lösungen können dazu beitragen, Gefahrensituationen zu erkennen oder arbeitsbedingte körperliche oder psychische Belastungen zu reduzieren. Körperlich schwere und ergonomisch ungünstige Tätigkeiten können (teil-)automatisiert werden, monotone Tätigkeiten können mit neuen Arbeitsinhalten angereichert werden. Assistenzsysteme können individuelle oder situationsbezogene Hilfestellungen geben, Lernerfahrungen erleichtern und vorhandene körperliche oder kognitive Einschränkungen kompensieren helfen. Insofern kann die Anwendung digitaler Technologien den bestehenden Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie die Ansätze zur Förderung von Teilhabe an Arbeit ergänzen und unterstützen. Die Praxissammlung wurde in der Fokusgruppe "Gesundheit und Teilhabe" im Rahmen der Plattform "Digitale Arbeitswelt" unter dem Dach des Digital-Gipfel-Prozesses der Bundesregierung entwickelt und diskutiert. (Textauszug; BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 : Herausforderungen für die kaufmännische Bildung / Karl Wilbers [Hrsg.]. - Berlin : epubli, 2017. - 189 S. - (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung ; 19) . - <https://d-nb.info/1137381167/34> [Zugriff: 18.9.2018]. - ISBN 978-3-7450-0595-0**

"Der Sammelband erörtert die Bedeutung von Industrie 4.0 bzw. des Internet of Things für die Berufsbildung. Sowohl die Auswirkungen auf die Inhalte bzw. Ziele der kaufmännischen Bildung als auch auf die Methoden und Bedingungen der kaufmännischen Bildung werden erörtert. Im einleitenden Beitrag bedenkt Karl Wilbers den Begriff und erörtert die Auswirkungen auf die Arbeitsmärkte (Makroebene), die Unternehmen (Mesoebene) und Lehr- und Lernsituationen (Mikroebene). Die Digitalisierung kaufmännischer Prozesse und die Veränderungen des Profils von kaufmännischen Tätigkeiten und Qualifikationsanforderungen werden ebenso beleuchtet wie der Aspekt der Kompetenzanforderungen am Beispiel eines Unternehmens. Die weiteren Auswirkungen fokussieren die methodischen Gestaltungsfragen kaufmännischer Berufsbildung. Kaufmännische Perspektiven der Lernfabriken in Baden-Württemberg werden ebenso



thematisiert wie eine besondere Form der Zusammenarbeit einer kaufmännischen und einer gewerblich-technischen Schule. Die Veränderung von E-Learning durch Industrie 4.0 sowie geschäftsprozess- und funktionsorientiertes Lernen am Beispiel von SAP ERP HCM schließen den Sammelband ab." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 aus der Perspektive sozialer Innovationen** / Ralf Kopp ; Michael Schwarz. - Literaturangaben.

In: WSI-Mitteilungen : Monatszeitschrift des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts in der Hans-Böckler-Stiftung. - 70 (2017), H. 2, S. 89-97

"Der Beitrag beleuchtet die Debatte um Industrie 4.0 aus einer auf soziale Innovation ausgerichteten Forschungsperspektive. Überzogene Ansprüchen ihrer Protagonisten im Hinblick auf Zwangsläufigkeit, Reichweite, Bedeutung und Leistungsversprechen werden ebenso kritisch aufgezeigt wie die Risiken einer Überbewertung derart technikzentrierter Visionen. Der dadurch ausgelöste Diskurs um Arbeiten 4.0 hat inzwischen deutlich an Eigenständigkeit gewonnen und versucht, eigene Akzente zu setzen, indem der enge industriebezogene Fokus erweitert und die sozialen Belange und gesellschaftlichen Ansprüche im Zusammenhang mit der Digitalisierung stärker betont werden. In diesem Rahmen werden sowohl soziotechnische Ansätze zur Gestaltung der digitalen Arbeitswelt weiterentwickelt als auch die Zivilgesellschaft mobilisierende Governance-Prozesse forciert, ohne jedoch bisher die Dominanz der digitalen Agenda durch Industrie 4.0 reduzieren zu können. Der Ansatz sozialer Innovation schließt die Entwicklung partizipativer Formen der Arbeits- und Technikgestaltung ein, führt aber mit der Möglichkeit zur Analyse und Gestaltung von Transformationsprozessen als intentionale Neukonfiguration sozialer Praktiken über Industrie 4.0 hinaus. Eine daran orientierte Weiterentwicklung des bestehenden Governance-Modells der digitalen Transformation, die soziale Innovationen und damit die Frage eines kreativen bedarfsorientierten Umgangs mit Digitalität ins Zentrum rückt, ist dringend erforderlich." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 : Risiken und Chancen für die Berufsbildung** / Georg Spöttl [Hrsg.] ; Lars Windelband [Hrsg.]. - Bielefeld : Bertelsmann, 2017. - 304 S. : Literaturangaben, Abb., graf. Darst. - (Berufsbildung, Arbeit und Innovation ; 44) . - ISBN 978-3-7639-5853-5

"Welche Anforderungen stellen die Konzepte von Industrie 4.0 an die Berufsbildung in Industrie und Handwerk? Antworten auf diese Frage entwickeln Autor:innen aus Wissenschaft und Praxis der beruflichen Aus- und Weiterbildung in diesem Sammelband. Im Zentrum stehen die arbeitsprozessbezogenen Ansätze, um die betriebliche Nähe und Gestaltungsoffenheit von Aus- und Weiterbildung zu erhalten sowie die moderne Beruflichkeit bei der Gestaltung von Berufsbildern zu ermöglichen. In den Beiträgen werden erste Erkenntnisse für Veränderungen in der Facharbeiterqualifizierung ebenso vorgestellt wie Handlungsempfehlungen, Ideen zur Gestaltung der betrieblichen Weiterbildung und Modelle zur Kompetenzentwicklung in der Industrie 4.0. Der Sammelband gibt Anregungen, benennt zukünftige Anforderungen und zeigt Gestaltungsrichtungen für eine qualitätsorientierte Berufsbildung in Industrie und Handwerk 4.0 auf." (Verlag, BIBB-Doku)

**Industrie und Arbeit 4.0 : Befunde zu Digitalisierung und Mitbestimmung im Industriesektor auf Grundlage des Projekts "Arbeit 2020"** / Gerhard Bosch ; Tabea Bromberg ; Thomas Haipeter ; Jutta Schmitz. - Duisburg, 2017. - 24 S. - (IAQ-Report : aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Institut Arbeit und Qualifikation ; 2017,04) . - <http://www.iaq.uni-due.de/iaq-report/2017/report2017-04.pdf> [Zugriff: 16.5.2017]

"Das IAQ untersucht im Rahmen eines von der Hans-Böckler-Stiftung finanzierten Forschungsprojekts den Stand der Umsetzung von Industrie 4.0 in den Betrieben sowie die arbeitspolitischen Folgen und die Herausforderungen, die mit der Digitalisierung für die Mitbestimmung der Betriebsräte einhergehen. Grundlage dafür ist das von der IG Metall initiierte gewerkschaftliche Projekts "Arbeit 2020 in NRW", das vom IAQ wissenschaftlich begleitet wird. Gemessen an dem Leitbild von Industrie 4.0 stecken die hier betrachteten Fallbetriebe gegenwärtig noch in den Anfängen. Auch neue Geschäftsmodelle sind gegenwärtig eher Vision als systematisch ausgearbeitete Geschäftsstrategien. Die Digitalisierung in den Angestelltenbereichen ist deutlich weiter entwickelt als die Digitalisierung der Produktion. Die Beratungsprozesse des Arbeit 2020-Projektes wirken zumeist aktivierend auf die Betriebsräte und ihre Gremien. Sie sind zudem beteiligungsorientiert gestaltet und können Anstoß für breitere Beteiligungsprojekte der Betriebsräte sein. Im Zentrum der arbeitspolitischen Themen der Betriebsräte steht die Beschäftigungssicherung. Wichtige weitere Themen sind Qualifizierungs- und Organisationsfragen sowie die Entwicklung der Arbeitsbedingungen." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Der Mensch in der Arbeitswelt 4.0 : IAP Studie 2017 [Teil 1]** / Sarah Genner ; Ellen Gundrum [Mitarb.] ; Birgit Werkmann-Karcher [Mitarb.]. - Zürich : Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften / Institut für Angewandte Psychologie, 2017. - 53 S. - [https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/iap/studie/IAP\\_STUDIE\\_2017\\_final.pdf](https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/iap/studie/IAP_STUDIE_2017_final.pdf) [Zugriff: 26.3.2018]

Digitalisierung prägt unsere Arbeitswelt. Neue Technologien, neue Formen der Arbeit und Zusammenarbeit, mobil-flexible Arbeitsplätze und andere Entwicklungen beeinflussen wie und wo wir in Zukunft arbeiten und zusammenarbeiten. Für eine Studie wurden Fach- und Führungspersonen in der Schweiz aus verschiedenen Branchen befragt. Fokussiert wurden folgende Themenbereiche: Mobil-flexibles Arbeiten; Laufbahngestaltung / HR; Aus- und Weiterbildung; Führung / Team; Kommunikation / Erreichbarkeit. Der erste Teil der Studie zeigte, dass die Digitalisierung eher als positiv empfunden wird. Besonders geschätzt wurde mobil-flexibles Arbeiten. Als Schattenseiten gelten die ständige Erreichbarkeit oder Arbeitsplatzunsicherheit. Weiter zeigt die Studie, dass die meisten davon ausgehen, dass ihr Job künftig nicht von Maschinen ersetzt wird. (Textauszug; BIBB-Doku)

**Der Mensch in der Arbeitswelt 4.0 : IAP Studie 2017 - Teil 2; Ergebnisse der qualitativen Interviews** / Sarah Genner ; Ellen Gundrum [Mitarb.] ; Birgit Werkmann-Karcher [Mitarb.]. - Zürich : Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften / Institut für Angewandte Psychologie, 2017. - 28 S. - [https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/iap/studie/IAP-Studie\\_Teil-2\\_Bericht.pdf](https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/iap/studie/IAP-Studie_Teil-2_Bericht.pdf) [Zugriff: 26.3.2018]

Digitalisierung prägt unsere Arbeitswelt. Neue Technologien, neue Formen der Arbeit und

Zusammenarbeit, mobil-flexible Arbeitsplätze und andere Entwicklungen beeinflussen wie und wo wir in Zukunft arbeiten und zusammenarbeiten. In strukturierten Interviews wurden für den zweiten Teil der Studie 23 Fach- und Führungskräfte aus unterschiedlichen Branchen und Unternehmen der Schweiz dazu befragt, wie sie die Veränderungen in der Arbeitswelt 4.0 erleben und beurteilen. Ziel der qualitativen Studie war es, Expertinnen und Experten aus den Bereichen Führung, HR-Management, Ausbildung/Personalentwicklung und Technologiemanagement zu ihrer Einschätzung des digitalen Strukturwandels für die eigene Funktion und das Unternehmen zu befragen und Handlungsempfehlungen zu erfahren. (Textauszug; BIBB-Doku)

### **Die Veränderung der Arbeitswelt / Klemens Himpele ; Alexander Recht. - 6 S. :**

Literaturangaben.

In: denk-doch-mal.de : Online-Magazin für Arbeit - Bildung - Gesellschaft. - (2017), H. 2  
<http://denk-doch-mal.de/wp/klemens-himpelealexander-recht-die-veraenderung-der-arbeitswelt/?format=pdf> [Zugriff: 1.9.2017]

"Die Autoren stellen die Zukunft des Sozialstaates und deren Finanzierung in den Fokus ihres Beitrags und erinnern daran, dass es in der Geschichte der Entwicklung der Arbeitswelt zu unterschiedlichen Graden des Umbruchs kam und manche von ihnen mit enormen sozialen Verwerfungen verbunden waren. Insbesondere die industrielle Revolution hat durch technischen Fortschritt weite Teile des Handwerks industriell transformiert und "eine ganz andere Kontinuität, Gleichförmigkeit, Regelmäßigkeit, Ordnung und namentlich auch Intensität der Arbeit erzeugt als im unabhängigen Handwerk oder selbst der einfachen Kooperation." (Textauszug; BIBB-Doku)

### **Weiterbildung 4.0 : Wie kann sie eigentlich finanziert werden? / Gerhard Bosch.**

In: WSI-Mitteilungen : Monatszeitschrift des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts in der Hans-Böckler-Stiftung. - 70 (2017), H. 2, S. 158-160

"Die Digitalisierung der Arbeit, die Heraufsetzung des Rentenalters und Brüche im Erwerbsleben erfordern zunehmend berufliche Umorientierungen im Erwerbsverlauf. Das betonen alle Studien zur "Zukunft der Arbeit". Das deutsche jugendorientierte Bildungssystem ist auf diese Herausforderung nicht vorbereitet. In diesem Debattenbeitrag werden die unterschiedlichen Vorschläge zu einer besseren Finanzierung von Weiterbildung dargestellt und bewertet. Kurzfristig umsetzbar sind die Einführung eines Erwachsenen-BAföG's und einer stärker investiven Ausrichtung der Arbeitsmarktpolitik, zu der auch eine aktive Weiterbildungsberatung gehört." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

### **Zwischen Mensch und Maschine : Berufsbildung im digitalen Zeitalter / Monika Hackel.**

In: Organisationsentwicklung : Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management. - (2017), H. 2, S. 27-31

"Das Wechselspiel zwischen Technologieentwicklung, Tätigkeiten und Berufen prägt das Arbeitsfeld von Personal- und Organisationsentwicklern/-innen. Durch die Digitalisierung unterliegt auch das berufliche Handlungswissen einem hohen Veränderungsdruck und sollte bei der Technikgestaltung stärker berücksichtigt werden." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**2016**

**Arbeitswelt der Zukunft : wie die Digitalisierung den Arbeitsmarkt verändert /** Oliver Stettes.  
- Köln : Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2016. - 86 S. : Literaturangaben, graf. Darst. -  
(IW-Analysen : Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln ; 108) . -  
ISBN 978-3-602-45588-1

"Die Digitalisierung der Wirtschaft und Arbeitswelt und damit die zunehmende Verbreitung und Vernetzung von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien werfen die Frage auf, wie wir in Zukunft arbeiten werden und welche Beschäftigungsperspektiven sich für welche Beschäftigtengruppen damit verbinden. Derzeit finden sich keine überzeugenden empirischen Anhaltspunkte dafür, dass im Zuge einer fortschreitenden Digitalisierung negative Beschäftigungsentwicklungen befürchtet werden müssen. Auch das sogenannte Normalarbeitsverhältnis ist nicht bedroht. Die vorhandene empirische Evidenz lässt ferner derzeit noch keinen Schluss auf die zukünftige Entwicklung der Arbeitsbedingungen zu. Dies gilt gleichermaßen für die Frage, wie sich die Löhne der verschiedenen Beschäftigtengruppen entwickeln werden, wie für die Frage, ob Leistungsdruck und Stressbelastung zunehmen könnten. Die derzeit vorhandene empirische Evidenz spricht daher wenig für akuten Handlungsbedarf durch den Gesetzgeber, sondern vielmehr für Zurückhaltung und Abwarten. Die verschiedenen derzeit diskutierten Reformvorschläge drohen die Anpassungsflexibilität des hiesigen Arbeitsmarktes einzuschränken, obwohl das derzeitige institutionelle Setting einen maßgeblichen Beitrag zum Aufbau der Beschäftigung und zum Rückgang der Arbeitslosigkeit geleistet hat." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Auf dem Weg zum Arbeitsmarkt 4.0? : mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Beschäftigung in Deutschland bis 2030 /** Juliane Landmann [Hrsg.] ; Stefan Heumann [Hrsg.]. - 1. Aufl. - Gütersloh : Bertelsmann Stiftung, 2016. - 77 S. : Abb., graf. Darst. -  
<http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/arbeitsmarkt2030.pdf> [Zugriff 26.8.2016]

"Seit einigen Jahren findet eine kontroverse, internationale Debatte zur Zukunft der Arbeit statt. Eine US-Studie von 2013 geht z.B. davon aus, dass knapp 50 Prozent aller Berufe im US-amerikanischen Arbeitsmarkt einem hohen Risiko ausgesetzt ist, durch Fortschritte in der Automatisierung ersetzt zu werden. Auch die mit der Digitalisierung oft verknüpfte Auflösung fester Beschäftigungsverhältnisse ist in den Vereinigten Staaten bereits weit fortgeschritten. Etwa ein Drittel aller Arbeitskräfte arbeiten bereits in der sogenannten Freelance Economy - und somit vielfach ohne die mit festen Beschäftigungsverhältnissen verbundenen sozialen Absicherungen. Auch in Deutschland wird zunehmend über die Auswirkungen digitaler Technologien auf den Arbeitsmarkt diskutiert. Deutschland hat im Vergleich zu anderen Ländern der EU noch immer eine starke Mittelschicht. Allerdings könnte die Digitalisierung gerade diese Gruppe auf dem Arbeitsmarkt mittel- und langfristig unter Druck setzen. Vor diesem Hintergrund haben Arbeitsmarktexperten und Experten aus der digitalen Wirtschaft dazu sechs mögliche Szenarien entworfen - von Deutschland als einer erfolgreichen Ingenieursnation mit bedingungslosen Grundeinkommen bis zu einem digitalen Importland mit niedrigen Löhnen. Alle Szenarien verdeutlichen demnach, dass die Digitalisierung einen enormen Veränderungsdruck auf Beschäftigte, Arbeitgeber und den Staat ausüben wird." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Bildung in der digitalen Welt : Strategie der Kultusministerkonferenz / Sekretariat der Kultusministerkonferenz [Hrsg.]. - Berlin : Kultusministerkonferenz, 2016. - 53 S.**

"Die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche führt zu einem stetigen Wandel des Alltags der Menschen. Digitale Medien, Werkzeuge und Kommunikationsplattformen verändern nicht nur Kommunikations- und Arbeitsabläufe, sondern erlauben auch neue schöpferische Prozesse und damit neue mediale Wirklichkeiten. Welche digitalen Kompetenzen müssen junge Menschen in Schule, Ausbildung und Studium heute und in Zukunft erwerben, um ihr berufliches und soziales Leben gestalten zu können? in ihrer Strategie 'Bildung in der digitalen Welt', gibt die Kultusministerkonferenz Antworten und zeigt Handlungsfelder auf." (Textauszug, BIBB-Doku)

**Chancen und Risiken der Digitalisierung der Arbeitswelt für die Beschäftigung von Menschen mit Behinderung / Dietrich Engels. - Mai 2016. - Bonn, 2016. - 52 S. : Literaturangaben. - (Forschungsbericht / Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung / Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung ; 467) . - <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb-467-digitalisierung-behinderung.pdf> [Zugriff: 2.10.2018]**

"Die Kurzexpertise befasst sich mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigung von Menschen mit Behinderung. Anhand einer Literaturlauswertung werden Hypothesen zu den Chancen und Risiken möglicher Trends entwickelt, die auf Basis von Analysen des Mikrozensus sowie von Experteninterviews überprüft werden. Die empirischen Auswertungen können für die letzten Jahre keine beschäftigungswirksamen Effekte der technologischen Entwicklung für Menschen mit Beeinträchtigungen belegen. Den befragten Expertinnen und Experten zufolge können digitale Technologien die Inklusion von benachteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verbessern, z. B. durch den Einsatz von Assistenz- oder Tutorensystemen. Allerdings wird auch erwartet, dass durch die Technologien die Komplexität von Arbeitsprozessen zunimmt und somit die Hürden für die Beschäftigung von Personengruppen steigen könnten." (Autorenreferat; BIBB-Doku)

**Digitale Arbeitswelt - Trends und Anforderungen / Lothar Schröder [Hrsg.] ; Hans-Jürgen Urban [Hrsg.]. - Frankfurt a.M. : Bund-Verl., 2016. - 410 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (Gute Arbeit ; 2016) . - ISBN 978-3-7663-6459-3**

"Die Zukunft hat schon begonnen. Konturen der Arbeitswelt 4.0 zeichnen sich ab. Alles wird digitalisiert, in einem Ausmaß, das einer Revolution gleichkommt. Ganz neue Informations- und Kommunikationstechnologien entstehen, cyber-physische Systeme, neue Vernetzungen, Big Data, immer perfektere Algorithmen. In der Industrie und im Dienstleistungssektor. Was heißt das aber für die Beschäftigten? Werden sie jetzt massenhaft überflüssig? Oder zu digitalen Tagelöhnern? Nimmt der Stress noch zu? Drohen demnächst Rund-um-die-Uhr-Arbeitstage? Ständige Verfügbarkeit? Permanente Kontrolle? Werden berufliche Erfahrungen und Kenntnisse plötzlich wertlos? Solche Sorgen sind durchaus begründet. Digitalisierung kann allerdings auch einer Humanisierung der Arbeit Impulse geben: Weniger Arbeitsdruck, mehr Zeitsouveränität, weniger monotone und körperlich schwere Arbeit. Dazu muss verhindert werden, dass sie als Rationalisierungs-Dampfwalze daherkommt. Im neuen Jahrbuch 'Gute

Arbeit 2016' diskutieren Fachleute aus Politik, Gewerkschaften, Wissenschaft und betrieblicher Praxis, wie die Aufgaben guter Arbeitsgestaltung in einer digitalisierten Welt zu bewältigen sind." (Verlag)

**Digitalisierung der Arbeitslandschaften : keine Polarisierung der Arbeitswelt, aber beschleunigter Strukturwandel und Arbeitsplatzwechsel** / Robert Helmrich ; Michael Tiemann ; Klaus Troeltsch ; Felix Lukowski ; Caroline Neuber-Pohl ; Anna Christin Lewalder ; Betül Güntürk-Kuhl. - Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016. - 96 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (Wissenschaftliche Diskussionspapiere ; 180) . - <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/8169> [Zugriff 2.2.2017]. - ISBN 978-3-945981-70-2

"Welche Veränderungen bringen Digitalisierung und Automatisierung mit sich? Wird es auch in Deutschland zu einer Polarisierung des Arbeitsmarktes kommen, wie sie Frey/Osborne beschreiben? Gibt es dazu schon empirische Belege? Diese und andere Fragen hat das BIBB im Rahmen des Forschungsprojekts 'Polarisierung von Tätigkeiten in der Wirtschaft 4.0' analysiert. Im Ergebnis wird sich der durch die Digitalisierung der Wirtschaft getriebene Wandel in den Berufen, Tätigkeiten und insbesondere in den Branchen hin zu stärker technologiegestützten Dienstleistungen beschleunigen. Die im Rahmen der Polarisierungsthese prognostizierten Arbeitsplatzverluste werden aber nicht eintreten, da es insbesondere auf den Tätigkeitsmix am Arbeitsplatz ankommt. Die Studie des BIBB weist zwar auf drohende Arbeitsplatzverluste hin, zeigt aber auch, dass im gleichen Umfang Arbeitsplätze mit neuen Anforderungen entstehen werden." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Digitalisierung und Mittelstand : eine Metastudie** / Vera Demary ; Barbara Engels ; Klaus-Heiner Röhl ; Christian Rusche. - Köln : Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2016. - 75 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (IW-Analysen : Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln ; 109) . - ISBN 978-3-602-14971-1 [https://www.iwkoeln.de/storage/asset/312105/storage/master/file/10916485/download/IW-Analyse\\_2016\\_109\\_Digitalisierung\\_und\\_Mittelstand.pdf](https://www.iwkoeln.de/storage/asset/312105/storage/master/file/10916485/download/IW-Analyse_2016_109_Digitalisierung_und_Mittelstand.pdf) [Zugriff: 9.10.2017]

"Der Mittelstand bildet das Rückgrat der deutschen Wirtschaft. Damit diese auch künftig international wettbewerbsfähig bleibt, bietet die Digitalisierung den Unternehmen eine große Chance, Prozesse zu optimieren, neue Geschäftsmodelle zu erarbeiten und neue Märkte zu erschließen. In diesem Zusammenhang sind digitale Technologien für die Weiterentwicklung der ökonomischen und technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands entscheidend. Die vorliegende IW-Analyse untersucht auf Basis von 46 Studien aus den Jahren 2013 bis 2016 den Status quo der Digitalisierung im deutschen Mittelstand, fasst Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Studien zusammen und erläutert Chancen und Potenziale sowie Hemmnisse und Risiken der Digitalisierung. Ausgehend von dieser Metaanalyse werden Handlungsempfehlungen für die Politik abgeleitet, die dazu beitragen soll, die Digitalisierung im Mittelstand so voranzutreiben, dass sie den Wettbewerbsstandort Deutschland nachhaltig stärkt." (Autorenreferat)

**EU 4.0 - Die Debatte zu Digitalisierung und Arbeitsmarkt in Europa** / Karen Grass ; Enzo Weber. - Nürnberg, 2016. - 164 S. : Literaturangaben. - (IAB-Discussion Paper : Beiträge zum wissenschaftlichen Dialog aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2016,39) . - <http://doku.iab.de/discussionpapers/2016/dp3916.pdf> [Zugriff 18.11.2016]

"In den vergangenen Jahren ist eine intensive Diskussion in Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft um die Wirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt entstanden. Von dieser Entwicklung wird ein teils tiefgreifender Einfluss auf den Einsatz menschlicher Arbeit erwartet. Allerdings gehen die Einschätzungen dabei weit auseinander. In den umfassenden Debatten zu 'Industrie 4.0' und 'Arbeit 4.0' in Deutschland geht es vor allem um Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt, Substituierbarkeit von Jobs sowie Bedingungen, Qualifikationen und Regulierungen für eine neue Arbeitswelt. Dabei ist die Diskussion vielfach von noch großen Unsicherheiten über die weitere Entwicklung geprägt und hat dementsprechend in Teilen auch den Charakter des Erkundens statt nur eines Abgleichs festgefügtter Positionen. Gerade das lässt es wertvoll erscheinen, zusätzliche Informationen und Ideen in die nationalen Debatten einzubringen. So lohnt sich ein Blick in andere Länder: Wie ist hier der Stand der Digitalisierung, wie wird die Betroffenheit der Arbeitswelt eingeschätzt? Welche politischen Positionen und Maßnahmen sind in der Diskussion? Welche Programme und Projekte wurden etabliert, sind bereits Ergebnisse sichtbar? Dieser Bericht gibt dazu einen Überblick für verschiedene europäische Staaten sowie die Ebene der Europäischen Union. Inhaltlich werden im Hinblick auf die Digitalisierung die Bereiche wirtschaftliche Entwicklungen, Tätigkeiten und Kompetenzen sowie Arbeitsbedingungen und Änderungen der Arbeitswelt betrachtet." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie : Studie** / Georg Spöttl ; Christian Gorltd ; Lars Windelband ; Torsten Grantz ; Tim Richter. - Stand: April 2016. - München, 2016. - 181 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - [https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbm\\_Studie\\_Industrie-4-0.pdf](https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbm_Studie_Industrie-4-0.pdf) [Zugriff 13.9.2016]

Mehr und mehr spielen in der Diskussion um Industrie 4.0 auch die Kompetenzentwicklung, die Qualifizierungsmöglichkeiten und die sich wandelnden Aufgabenprofile von Fachkräften eine zentrale Rolle. An dieser Stelle setzt die Studie im Auftrag der bayerischen M+E-Arbeitgeberverbände (bayme vbm) an und untersucht die sich verändernden Kompetenzanforderungen an Mitarbeiter der industriellen Metall- und Elektroberufe mit Schwerpunktsetzung bei den gewerblich-technischen Berufen ohne akademische Ausbildung. Das sind vor allem Fachkräfte, Meister und Techniker, die allesamt von der Einführung intelligenter Produktionsprozesse intensiv betroffen sind. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die bestehenden Berufsbilder der betrieblichen M+E Ausbildung ein gutes Fundament für die Mitarbeiterqualifizierung bilden. Allerdings wird auch die Notwendigkeit deutlich, die Veränderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, in den Berufsausbildungen abzubilden, um sie dadurch weiterhin zukunftsfähig zu gestalten. (Textauszug, BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025** / Sabine Pfeiffer ; Horan Lee ; Christopher Zirinig ; Anne Suphan. - Mai 2016. - Frankfurt/Main, 2016. - 152 S. -

[https://www.vdma.org/documents/105628/19302314/VDMA%20Industrie%204.0-Qualifizierung%202025\\_1501584078907.pdf/76e3a3d0-ad60-488f-9ad1-32a4ea0a4600](https://www.vdma.org/documents/105628/19302314/VDMA%20Industrie%204.0-Qualifizierung%202025_1501584078907.pdf/76e3a3d0-ad60-488f-9ad1-32a4ea0a4600)

[Zugriff: 26.9.2017]

Der Maschinen- und Anlagenbau nimmt in der deutschen Industrie eine Schlüsselrolle ein. Mit über einer Million Beschäftigten ist er Deutschlands größter Industriearbeitgeber. Damit die deutsche Industrie auch in Zukunft ihre Erfolgsgeschichte fortschreiben kann, muss sie die grundlegendste Veränderung seit Jahrzehnten erfolgreich meistern: Industrie 4.0. Im Zentrum von Industrie 4.0 steht - trotz zunehmender Automatisierung - der Mensch. Die vorliegende Studie befasst sich daher mit den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Maschinen- und Anlagenbau. Im Mittelpunkt stehen die Anforderungen an die berufliche Aus- und Weiterbildung, und zwar speziell in den gewerblich-technischen Berufen und in der akademischen Bildung der MINT-Bereiche. Die Studie zeigt, wie die Unternehmen schon heute in der Aus- und Weiterbildung auf die Herausforderungen von Industrie 4.0 reagieren und welche Hürden sich dabei noch stellen. Sie beleuchtet auch, welche Qualifikationsbedarfe, die durch Industrie 4.0 entstehen, die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus als prioritär ansehen und welche Bedeutung dabei unterschiedliche Wege und Orte des Lernens spielen. (Textauszug; BIBB-Doku)

**IT-Berufe und IT-Kompetenzen in der Industrie 4.0** / Anja Hall ; Tobias Maier ; Robert Helmrich ; Gerd Zika. - Version 2. - Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016. - 34 S. :

Literaturangaben, graf. Darst., Tab. - (Fachbeiträge im Internet) . -

<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/7833> [Zugriff

24.2.2016]. - ISBN 978-3-945981-12-2

"Die Digitalisierung der Wirtschaft wird fortschreiten. Deren Kernanforderungen sind IT-Kenntnisse und -Fertigkeiten. Das aktuelle BIBB-IAB-Szenario zum Thema Industrie 4.0 zeigt eindeutig, dass gerade IT-Berufe verstärkt in den kommenden Jahren nachgefragt werden. Dies gilt besonders für akademisch qualifizierte aber auch für IT-Fachkräfte im mittleren Qualifikationsbereich, da diese einen komplementären Bedarf darstellen und in der Zukunft noch bessere Erwerbschancen erwarten können. Der vorliegende Beitrag widmet sich vor dem Hintergrund der möglichen zukünftigen Anforderungen an IT-Kompetenzen eingehender der Beschäftigungssituation und den Erwerbschancen von Erwerbstätigen mit einer spezifischen IT-Qualifikation. Diese Kompetenzen werden nicht nur in der IT-Branche nachgefragt, sondern sind nahezu in allen Branchen anzutreffen. Diese Studie soll dazu beitragen, diese Kernkompetenz für die digitale Wirtschaft und die Erwerbssituation besser verorten zu können. Auch geht sie der Frage nach, ob der quantitative Bedarf an IT-Kompetenzen am Arbeitsmarkt gedeckt werden kann." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Lernen für die digitale Wirtschaft** (Themenheft der Zeitschrift „Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis“). -45 (2016), H. 5, 72 S.

<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/7836> [Zugriff: 31.8.2017]



Industrie 4.0, Smart factories und Internet der Dinge sind Schlagworte, mit denen die Zukunft der industriellen Produktion beschrieben wird. Doch was verbirgt sich hinter dieser Zukunftsvision? Wie verändern eine zunehmende Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung die Arbeitswelt in Deutschland? Die BWP-Ausgabe greift diese Fragen auf und verbindet sie mit Überlegungen, welche Konsequenzen diese Entwicklungen für die Kompetenzprofile der Fachkräfte in den Betrieben haben werden. (BIBB-Doku)

**Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt : nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts** / Regina Haberfellner ; René Sturm. - Wien : Arbeitsmarktservice Österreich, 2016. - 139 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (AMS report ; 120/121) . - [http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_report\\_120-121.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_120-121.pdf) [Zugriff 22.12.2016]. - ISBN 978-3-85495-596-0

"Steigende Arbeitslosenzahlen, ein tiefgreifender struktureller Wandel und eine zähe Wirtschaftsentwicklung infolge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise werfen (besorgte) Fragen dahingehend auf, in welche Richtung sich in den nächsten Jahren Wirtschaft und Beschäftigung fortentwickeln und welche Trends sich abzeichnen werden. Welche Entwicklungsperspektiven gibt es für die Beschäftigung und damit auch hinsichtlich zukünftiger Tätigkeitsprofile und Qualifikationsanforderungen? Als strukturierende Basis dieser mit Jahresbeginn 2016 abgeschlossenen Studie der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich und der Soll und Haberfellner Unternehmens- und Projektberatung wurde die Strategie der Europäischen Kommission für ein beschäftigungsstarkes Wachstum gewählt, die auf drei wesentlichen Trends fußt: auf der Digitalisierung von Arbeitswelt und Gesellschaft, auf der Alterung der Bevölkerung und auf der Verknappung der natürlichen Ressourcen bzw. dem Klimawandel." (Textauszug; BIBB-Doku)

**Weißbuch Arbeiten 4.0 : Arbeit weiter denken ; Diskussionsentwurf** / Deutschland / Bundesministerium für Arbeit und Soziales / Abteilung Grundsatzfragen des Sozialstaats, der Arbeitswelt und der sozialen Marktwirtschaft [Hrsg.]. - Stand: November 2016. - Berlin, 2016. - 232 S. : Literaturangaben, Abb., graf. Darst. - [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a883-weissbuch.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a883-weissbuch.pdf?__blob=publicationFile&v=4) [Zugriff: 5.12.2016]

"Der vorliegende Diskussionsentwurf für ein Weißbuch Arbeiten 4.0 ist das Ergebnis eines Dialogprozesses, den das Bundesministerium für Arbeit und Soziales im April 2015 mit der Vorlage eines Grünbuchs begonnen hat. Der Entwurf fasst die gesellschaftliche Debatte zusammen und dient als Diskussionsgrundlage für die Gestaltung der Zukunft der Arbeit. "Arbeiten 4.0" ist die notwendige Ergänzung der Diskussion über die Digitalisierung der Wirtschaft, die in Deutschland vor allem unter der Überschrift "Industrie 4.0" geführt wird. Auf einige der aufgeworfenen Fragen wie: Hat sich die deutsche Wirtschaft im internationalen Wettbewerb behaupten können? Ist Industrie 4.0 in den meisten Unternehmen - zumindest in industriellen Wertschöpfungsketten und -netzwerken Standard geworden? Sind Unternehmen entgrenzter und virtueller geworden? Welche Arbeit wurde tatsächlich durch Roboter und Künstliche Intelligenz ersetzt und wo sind Kopf und Hand des Menschen auch in Zukunft noch

unverzichtbar? Wo ist neue Arbeit entstanden? Ist für viele das Arbeiten in der Cloud und in der Crowd Wirklichkeit geworden? werden erst in der Zukunft Antworten gefunden werden. Aus dem Weißbuch aber resultiert derzeit schon ein Leitbild Guter Arbeit. In dem vier Grundsätze formuliert wurden: "1) Wir wollen eine innovative und lernende Gesellschaft sein, in der wir auch neue Risiken eingehen müssen. 2) Arbeit und Sozialstaat müssen immer zusammen gedacht werden. 3) Trotz aller modernen Entwicklungen bleiben die Tarifautonomie und die Mitbestimmung auch in der digitalen Wirtschaft wichtige Institutionen. 4) Alle Regeln und Prinzipien, ob staatlich oder tariflich, müssen in den Unternehmen und Betrieben auch akzeptiert und praktiziert werden." Zusätzlich dazu schlägt das BMAS die Erarbeitung eines Arbeitsweltberichts unter Beteiligung der Sozialpartner und Wissenschaft vor um eine bessere Datengrundlage in einzelnen Branchen zu erlangen." (Textauszug ; BIBB-Doku)

**Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie : Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen** / Marc Ingo Wolter ; Anke Mönning ; Markus Hummel ; Enzo Weber ; Gerd Zika ; Robert Helmrich ; Tobias Maier ; Caroline Neuber-Pohl. - Nürnberg, 2016. - 67 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - (IAB-Forschungsbericht : aktuelle Ergebnisse aus der Projektarbeit des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2016,13) . - <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2016/fb1316.pdf> [Zugriff 18.11.2016]

"Mit diesem Forschungsbericht liegt die erste modellbasierte Wirkungsabschätzung einer Wirtschaft 4.0 auf Arbeitsmarkt und Wirtschaft in Deutschland vor. D.h. es werden nicht nur Auswirkungen der Digitalisierung in der Industrie, sondern in der Gesamtwirtschaft betrachtet. In einer 5-stufigen Szenario-Analyse werden zunächst die Auswirkungen von erhöhten Investitionen in Ausrüstungen (1) und Bau für ein schnelles Internet (2) auf die Gesamtwirtschaft und den Arbeitsmarkt dargestellt. Darauf aufbauend modellieren wir die daraus folgenden Kosten- und Gewinnstrukturen der Unternehmen (3) und eine veränderte Nachfragestruktur nach Berufen und Qualifikationen (4). Darüber hinaus werden in einem weiteren Teil-Szenario Arbeitsmarkteffekte einer möglicherweise steigenden Nachfrage nach Gütern (5) in den Blick genommen. Die kumulativen Effekte der fünf Teil-Szenarien werden mit einem Referenz-Szenario, das keinen fortgeschrittenen Entwicklungspfad zu Wirtschaft 4.0 enthält, verglichen. Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Wirtschaft 4.0 den Strukturwandel hin zu mehr Dienstleistungen beschleunigen wird. Dabei sind Veränderungen im Charakter der Arbeitswelt zwischen Branchen, Berufen und Anforderungsniveaus 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 sich bei einer verzögerten oder gar verschleppten Umsetzung die Annahmen gegen den Wirtschaftsstandort Deutschlands wenden: Wir werden weniger exportieren und mehr 'neue' Güter im Ausland nachfragen. Um die Wirkungen der Digitalisierung auf die künftige Berufsstruktur näher zu beleuchten, aber auch um die Erkenntnisse über die ökonomischen Zusammenhänge weiter zu verbessern, ist eine Fortentwicklung des QuBe-W4.0-Projekts geplant." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**2015**

**Arbeit 4.0 : was Beschäftigte und Unternehmen verändern müssen** / Detlef Wetzel. - Freiburg : Herder, 2015. - 200 S. : Literaturangaben. - ISBN 978-3-451-31306-6

"Fachkräftemangel, Industrie 4.0, Arbeitszeitpolitik, erschöpfte Beschäftigte - die Zukunft der Arbeit in Deutschland ist mit drängenden Themen unserer Zeit gekoppelt. Detlef Wetzel hat sich auf die Reise gemacht durch das Industrieland Deutschland und spürt in diesem Buch den Grundlagen guter Arbeit nach. In Interviews und Gesprächen mit Beschäftigten, Unternehmern und Arbeitsexperten wird eines klar: Vielerorts sind bereits kluge, kreative und überraschende Lösungsansätze vorhanden, um die Zukunft guter Arbeit zu sichern." (Verlag, BIBB-Doku)

**Arbeit in der digitalisierten Welt : Beiträge der Fachtagung des BMBF 2015** / Christopher Schlick [Hrsg.]. - Frankfurt a.M. : Campus-Verl., 2015. - 249 S. : Literaturangaben, Abb. - ISBN 978-3-593-50502-2

"Die Digitalisierung verändert zunehmend die Arbeitswelt. Sie bietet Beschäftigten die Möglichkeit, Arbeitszeiten und -orte flexibel zu gestalten und gleichzeitig ergebnisorientiert zu arbeiten. Die Erfolge des Wirtschaftsstandorts Deutschland hängen stark davon ab, inwieweit es Wirtschaft und Gesellschaft gelingt, diese Veränderungen konstruktiv zu nutzen. Die Autorinnen und Autoren geben Antworten auf die Fragen, welche Rolle Arbeit zukünftig in der digitalen Gesellschaft spielen wird und wie die Arbeit der Zukunft gestaltet werden kann." (Verlag, BIBB-Doku)

**Der AV-Index : lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0** / Sabine Pfeiffer ; Anne Suphan. - Draft v1.0 vom 13. April 2015. - Stuttgart, 2015. - 42 S. : Literaturangaben, graf. Darst., Tab. - (Working paper / Universität Hohenheim / Lehrstuhl für Soziologie / Universität Hohenheim / Lehrstuhl für Soziologie ; 2015,1) . - <http://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-draft.pdf> [Zugriff 12.8.2015]

"Industrie 4.0 ist aktuell mehr Diskurs als empirische Realität. Selten hat ein erst in die Zukunft weisendes Thema so schnell einen so breiten und vitalen gesellschaftlichen Diskurs in Gang gesetzt. Auch wenn der Diskurs sich noch nicht geeinigt hat, ob wir am Beginn oder bereits mitten in einer neuen industriellen Revolution (oder auch nur Evolution) stehen, und bei Weitem nicht ausgemacht ist, welche der diskutierten Industrie-4.0-Szenarien technisch realisierbar und ökonomisch sinnvoll sind, wird schon versucht, die Auswirkungen auf Arbeit (und dies meint vor allem auf Beschäftigung und Qualifikation) zu fassen und möglichst für Berufsgruppen, Qualifikationsniveaus und Branchen zu prognostizieren." Die im Beitrag erörterten Fragen lauten: Können die Erkenntnisse qualitativer Fallstudien auf Basis eines dynamischen Erfahrungsverständnisses und die Ergebnisse quantitativer Arbeitsmarktdaten aufeinander bezogen werden? Und Entstehen in dieser gemeinsamen Betrachtung neue Perspektiven auf die Bewertung des Zusammenhangs von Industrie 4.0 und Arbeit?" (Textauszug; BIBB-Doku)

**Bedrohen die Neuen Medien unsere Arbeits- und Lebensqualität?** / Christiane Bender.  
In: Gesellschaft - Wirtschaft - Politik : Sozialwissenschaften für politische Bildung. - 65 (2015),  
H. 3, S. 393-402

Gesellschaften mit vielfältigen professionellen Angeboten an Dienstleistungen sind besonders lebenswert. Die Digitalisierung erweitert und vereinfacht die Zugänge zu Wissen und Kommunikation. Viele Tätigkeitsfelder, in denen die Berufsinhaber personenbezogenes Wissen weitergeben, geraten dadurch unter Druck, werden teilweise oder vollständig ersetzt? Wie verhalten wir uns dazu? (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Digitale Transformation : warum die deutsche Wirtschaft gerade die digitale Zukunft verschläft und was jetzt getan werden muss!** ; [Impulse für den Mittelstand] / Tim Cole. - München : Vahlen, 2015. - 211 S. - ISBN 978-3-8006-5043-9

"Im 19. Jahrhundert waren es Dampfmaschinen, die die Welt veränderten und den Übergang von der Agrarwirtschaft zur Industriegesellschaft auslösten. Heute ist die digitale Vernetzung dabei, ähnlich tiefgreifende Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft anzustoßen. Ganze Branchen müssen mit Schrecken zusehen, wie ihr Geschäftsmodell beinahe über Nacht obsolet wird, hinweggefegt von der disruptiven Kraft digitaler Veränderung. In den nächsten fünf bis zehn Jahren wird sich entscheiden, wer zu den Gewinnern und wer zu den Verlierern dieser digitalen Transformation gehören wird. Unternehmen müssen sich neu erfinden, liebgegewordene Gewohnheiten und Denkweisen aufgeben und sich dem Druck des Neuen anpassen. Jedes Unternehmen muss sein Geschäftsmodell auf den Prüfstand stellen, seine Art, mit Kunden zu kommunizieren, sein Marktverständnis und seine Arbeitsabläufe. Das betrifft alle Bereiche des Unternehmens, vom Vertrieb bis zum Einkauf, vom Marketing bis zur Logistik, von der Fertigung bis zum Personalwesen. 'Digitale Transformation' führt den Leser nacheinander durch zentrale Betriebsbereiche und blickt mit ihm ins Innere des Unternehmens. Es zeigt, warum niemand von der digitalen Transformation verschont bleiben wird. Deshalb ist es ein wichtiges Buch für jeden, der im Unternehmen Verantwortung trägt, vom Chef bis zum Abteilungsleiter, vom Manager bis zum Mitarbeiter, der sich Sorgen macht um seinen Arbeitsplatz von morgen." (Verlag, BIBB-Doku)

**Digitalisierung industrieller Arbeit : die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen** / Hartmut Hirsch-Kreinsen [Hrsg.] ; Peter Ittermann [Hrsg.] ; Jonathan Niehaus [Hrsg.]. - 1. Aufl. - Baden-Baden : Nomos Verl.-Ges., 2015. - 287 S. : Literaturangaben, graf. Darst. - ISBN 978-3-8487-2225-9

"Unter dem Schlagwort 'Industrie 4.0' werden derzeit geradezu spektakuläre Veränderungen der industriellen Produktion diskutiert: Die umfassende Digitalisierung und Informatisierung von Produktionsabläufen in der smarten Fabrik. Die Debatte weist einerseits alle Merkmale eines 'Hypes' auf, verweist aber andererseits mit diesem Schlagwort auf durchaus reale Entwicklungsperspektiven. Der vorliegende Band eröffnet dem Leser einen Blickwinkel, der sich auf die möglichen Folgen von Industrie 4.0 für Industriearbeit richtet. Experten aus den Sozial- und den Ingenieurwissenschaften versuchen eine erste fundierte Einschätzung über die Konsequenzen für Industriearbeit und Qualifikationsanforderungen zu geben. Die Beiträge

fragen nach den Anwendungsfeldern und Einsatzbereichen digitaler Technologien, nach den Alternativen der Arbeitsgestaltung und nach gesellschaftlichen Entwicklungsperspektiven. Ihr gemeinsamer Ausgangspunkt ist eine ganzheitliche Sicht auf die neuen Technologien, die sich auf das sozio-technische Gesamtsystem der Produktion richtet." (Verlag, BIBB-Doku)

**Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt : Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland** / Katharina Dengler ; Britta Matthes. - Nürnberg, 2015. - 33 S. : Literaturangaben, graf. Darst., Tab. - (IAB-Forschungsbericht : aktuelle Ergebnisse aus der Projektarbeit des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ; 2015,11) . - <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf> [Zugriff 7.1.2016]

"In der letzten Zeit sind zahlreiche öffentliche Debatten von Begriffen wie 'Industrie 4.0' oder 'Arbeitswelt 4.0' geprägt. 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, BIBB-Doku)

**Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Arbeitswelt** / Swetlana Franken [Hrsg.]. - Aachen : Shaker, 2015. - 177 S. : Abb. - (Forum Wissen, Ideen, Innovationen) . - ISBN 978-3-8440-3852-1

"Durch die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung erreicht industrielle Produktion einen qualitativ neuen Zustand, der zu einem bislang nicht gekanntem Automatisierungsniveau und einer Verschmelzung von virtueller und realer Welt zu so genannten cyber-physische Systemen führt - Industrie 4.0. Intelligente Produktionssysteme können die notwendige Komplexität in turbulenten Märkten mit einem hohen Maß an personalisierten Produkten erzeugen. So werden Flexibilität, Kosten- und Ressourceneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit in produzierenden Unternehmen gesteigert. Diese Innovationen bringen zahlreiche Vorteile, erfordern jedoch radikale Veränderungen in allen Komponenten des soziotechnischen Systems Unternehmen. Die Autoren dieses Sammelbandes - Wissenschaftler und Führungskräfte aus Unternehmen und Organisationen - thematisieren die Auswirkungen der Industrie 4.0 auf die

Arbeitswelt, insbesondere auf Management, Personalarbeit, Führung und Personalentwicklung. Die zentralen Fragen des Buches lauten: Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Digitalisierung der Wirtschaft für die Beschäftigung, Berufe und Arbeitsaufgaben? Wie kann das Management in Unternehmen die Vorteile der Digitalisierung und Vernetzung realisieren und Risiken minimieren? Welche Anforderungen stellt Industrie 4.0 auf das Personalmanagement? Wie sieht optimale Führung für die intelligente Fabrik der Zukunft aus? Mit welchen praktischen Maßnahmen und Instrumenten können die technischen Veränderungen begleitet und unterstützt werden, insbesondere im Bereich der Aus- und Weiterbildung? Neben zahlreichen theoretischen Beiträgen werden Best Practices aus Unternehmen erläutert." (Verlag, BIBB-Doku)

**Konturen der digitalen Arbeitswelt : eine Untersuchung der Einflussfaktoren beruflicher Computer- und Internetnutzung und der Zusammenhänge zu Arbeitsqualität /** Stefan Kirchner. - Literaturangaben, Tab., Anh.

In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie : KZfSS. - 67 (2015), H. 4, S. 763-791

"Trotz der Bedeutung von Computern und Internet für die Arbeitswelt gibt es bislang überraschend wenig vertiefende quantitative Analysen zu den Einflussfaktoren der beruflichen Nutzung dieser Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Auch fehlen ausführliche Analysen zum Zusammenhang zwischen IKT-Nutzung und zentralen Aspekten der Arbeitsqualität. Die hier durchgeführten empirischen Auswertungen schließen diese Lücke mit dem deutschen Teildatensatz des European Working Conditions Survey (EWCS). Die Auswertungen zeigen, dass vor allem die Berufsgruppe die IKT-Nutzung prägt und insbesondere Einzelselbstständige häufiger IKT nutzen. Zudem zeigen sich bei IKT-Nutzung eine leicht bessere Arbeitsmarktlage, mehr Handlungsspielräume, aber auch höhere Belastungen am Arbeitsplatz. Die Auswertungen identifizieren damit einerseits deutliche Konturlinien der digitalen Arbeitswelt. Andererseits fällt Arbeitsqualität nicht einseitig besser oder schlechter aus, sondern wird unter dem Einfluss von IKT neu konfiguriert." (Autorenreferat, BIBB-Doku)

**Studie "Erschließen der Potenziale der Anwendung von 'Industrie 4.0' im Mittelstand" /**

Jürgen Bischoff [Hrsg.]. - Mülheim an der Ruhr, 2015. - XIV, 386 S. : graf. Darst., Tab. - [Zugriff 7.11.2016]

[https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/enbericht-industrie4.0-kurzfassung.pdf? blob=publicationFile&v=1](https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/enbericht-industrie4.0-kurzfassung.pdf?blob=publicationFile&v=1) [Zugriff 14.11.2018]

"Die Vision von Industrie 4.0 beschreibt eine neue Art der wirtschaftlichen Produktion, die durch eine durchgängige Digitalisierung und die stärkere innerbetriebliche sowie überbetriebliche Vernetzung geprägt ist. Diese potenzielle vierte industrielle Revolution stellt Unternehmen weltweit vor große Herausforderungen, denn Industrie 4.0 betrifft alle Dimensionen: Technik (Stichworte: Digitalisierung, hochgradig vernetzte Systeme von Sensorik / Aktorik über Maschinen / Anlagen bis zu den Nutzern); Organisation; Menschen sowie Geschäftsmodelle. Vor dem Hintergrund der ökonomischen Herausforderungen in Deutschland und Europa stellt sich die Frage nach der Bedeutung von Industrie 4.0 für den Mittelstand: Bietet Industrie 4.0 Chancen für mittelständische Unternehmen? Und, wenn ja, welche? Sind mittelständische Unternehmen auf die Anforderungen der vierten industriellen Revolution

vorbereitet oder riskieren sie, den Anschluss an die Technologien und damit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren? Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat das Konsortium bestehend aus der agiplan GmbH, dem Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (Fraunhofer IML) und dem Zentrum für Innovation und Technik in Nordrhein-Westfalen GmbH (ZENIT) beauftragt, die Potenziale der Industrie 4.0 für den deutschen Mittelstand zu identifizieren, den derzeitigen Umsetzungsstand zu ermitteln und ein Aktionsportfolio abzuleiten, mit dem Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zu einer möglichst breiten Umsetzung von Industrie 4.0 im Mittelstand beitragen können. (BMWi, BIBB-Doku)

**Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland : Endbericht /** Holger Bonin ; Terry Gregory ; Ulrich Zierahn. - 14. April 2015. - Mannheim, 2015. - 50 S. - [ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise\\_BMAS\\_ZEW2015.pdf](ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf) [Zugriff: 9.10.2017]

Im aktuellen Diskurs zu Industrie 4.0 werden Befürchtungen geäußert, dass technologischer Wandel und insbesondere die Digitalisierung bald zu einem 'Ende der Arbeit' führen könnten. "Solide Abschätzungen darüber gibt es bisher kaum. Viel öffentliche Aufmerksamkeit erfährt derzeit eine Studie von Frey und Osborne (2013). Die Autoren untersuchen anhand von Experteneinschätzungen und beruflichen Tätigkeitsstrukturen die Automatisierbarkeit von Berufen in den USA. Nach ihrer Einschätzung arbeiten derzeit 47 Prozent der Beschäftigten der USA in Berufen, die in den nächsten 10 bis 20 Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit (> 70 Prozent) automatisiert werden können. Die vorliegende Expertise überträgt diese sogenannte Automatisierungswahrscheinlichkeit der Berufe in den USA zunächst direkt auf die entsprechenden Berufe in Deutschland. Demnach arbeiten derzeit 42 Prozent der Beschäftigten in Deutschland in Berufen mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit. Da in erster Linie Tätigkeiten und weniger Berufe automatisiert werden und da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Beschäftigten der gleichen Berufsgruppe dieselben Tätigkeiten ausüben, verfolgt die vorliegende Expertise einen alternativen Ansatz. Dazu werden die Automatisierungswahrscheinlichkeiten anhand der Tätigkeitsstrukturen am Arbeitsplatz auf Deutschland übertragen." (Textauszug; BIBB-Doku)

## **2013**

**The future of employment : how susceptible are jobs to computerisation?** / Carl Benedikt Frey ; Michael A. Osborne. - 2013. - 72 S. : Literaturangaben ; Tab. - [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) [Zugriff: 9.5.2018]

"We examine how susceptible jobs are to computerisation. To assess this, we begin by implementing a novel methodology to estimate the probability of computerisation for 702 detailed occupations, using a Gaussian process classifier. Based on these estimates, we examine expected impacts of future computerisation on US labour market outcomes, with the primary objective of analysing the number of jobs at risk and the relationship between an occupations probability of computerisation, wages and educational attainment." (Authors' abstract, BIBB-Doku)