

Digitalisierung: Der Arbeitsmarkt verändert sich

Enzo Weber, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, und Universität Regensburg

Digitalization: The Labour Market Changes

Public discussions on the future of labour in the era of digitalization are dominated by notions of self-driving cars, factories without workers or fully automatic logistics. This creates fears of mass destruction of jobs and shrinking employment rates in the future. At the same time, it has led to intense debates on an unconditional basic income: While productivity would rise, a substantial drop in the number of jobs would question the income distribution mechanism our working societies are currently built on. This article argues that while replacement of existing jobs – or at least tasks – by technology will happen and has always happened, this is only one side of the coin. The future of labour markets will be more complex. This is discussed in a macroeconomic, firm and international dimension.

Keywords:

digitalization, labour market, qualification, robots, crowdwork

Die öffentliche Diskussion über die Zukunft der Arbeit im Zeitalter der Digitalisierung wird von Vorstellungen von selbstfahrenden Autos, menschenleeren Fabriken oder vollautomatischer Logistik dominiert. Dies schafft Ängste vor einem massiven Verlust von Arbeitsplätzen und einem Rückgang der Beschäftigung in der Zukunft. Gleichzeitig hat dies zu intensiven Debatten über ein bedingungsloses Grundeinkommen geführt: Während die Produktivität steigen würde, würde ein deutlicher Rückgang der Zahl der Arbeitsplätze den Einkommensverteilungsmechanismus in Frage stellen, auf welchem unsere Arbeitsgesellschaften derzeit beruhen. Dieser Beitrag argumentiert, dass die Ersetzung bestehender Arbeitsplätze - oder zumindest von Aufgaben - durch Technologie zwar erfolgen wird und immer stattgefunden hat, dies aber nur eine Seite der Medaille ist. Die Zukunft der Arbeitsmärkte wird komplexer sein. Dies wird in der makroökonomischen, betrieblichen und internationalen Dimension diskutiert.

Eine erste Einschätzung kann getroffen werden, indem man die Unternehmen direkt zu den Folgen der Digitalisierung befragt. Bild 1 zeigt die Ergebnisse einer repräsentativen Betriebsbefragung in Deutschland. Die Befragten sind der Ansicht, dass die Digitalisierung die Arbeitsproduktivität steigern wird. Das bedeutet, dass – ceteris paribus - die gleiche Leistung mit weniger Arbeitseinsatz erbracht werden kann. Der rote Balken könnte also tatsächlich die Arbeitsplatzsubstitution widerspiegeln. Die Betriebe erwarten aber auch weitere Auswirkungen, unter anderem auf neue Produkte, Investitionen, Weiterbildung und Datenschutz. Hierbei handelt es sich durchweg um zusätzliche Aktivitäten. Entsprechend wären alle blau-

en Balken mit neuen Aufgaben verbunden, welche Arbeit schaffen - die andere Seite der Medaille.

Beschäftigung: Kein Rückgang, aber stärkere Dynamik

Daraus folgt, dass eine realistische Bewertung der Folgen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt die Berücksichtigung einer Vielzahl von Aspekten erfordert: Arbeitsplätze verschwinden, neue Arbeitsplätze werden geschaffen, Anforderungen und Aktivitäten ändern sich, die Produktion wird effizienter, neue Produkte werden geschaffen, Einkommen wird generiert und in den Wirtschaftskreislauf eingebracht, Arbeitsangebot und -nachfrage sowie Löhne und Preise passen sich an. Eine makroökonomische



Prof. Enzo Weber ist Inhaber des Lehrstuhls für Empirische Wirtschaftsforschung, insbesondere Makroökonomie und Arbeitsmarkt, der Universität Regensburg. Er leitet den Forschungsbereich „Prognosen und gesamtwirtschaftliche Analysen“ des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).

Enzo.Weber@iab.de
www.iab.de



Bild 1: Betriebsbewertungen zu den Auswirkungen der Digitalisierung. Quelle: [1] basierend auf der IAB/ZEW-Betriebsbefragung „Arbeitswelt 4.0“.

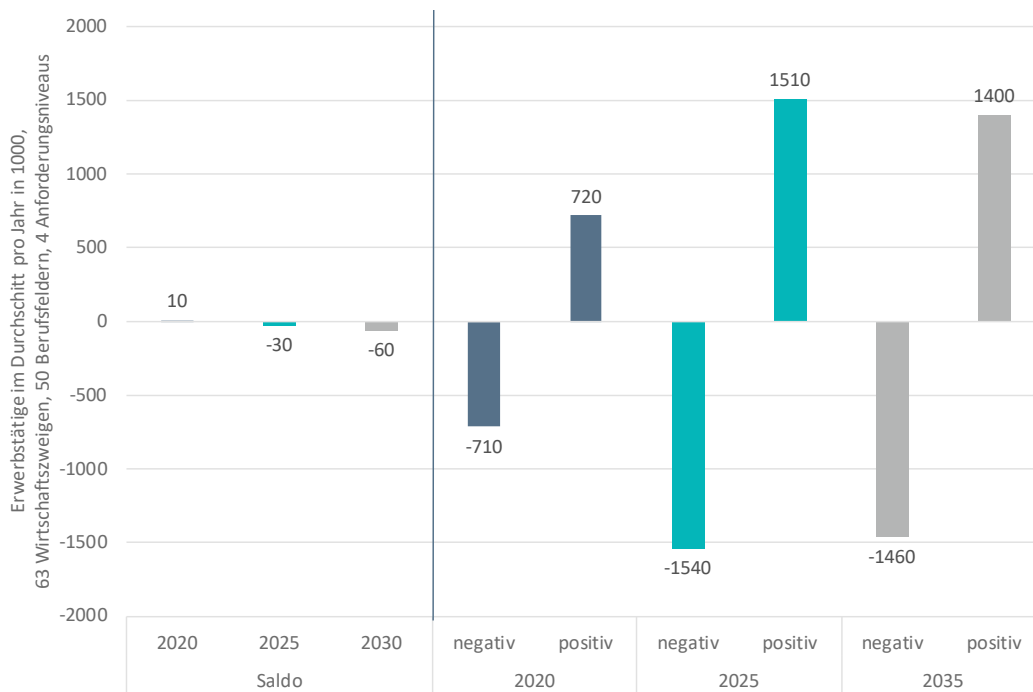


Bild 2: Digitalisierungseffekt auf verlorene und gewonnene Arbeitsplätze im Vergleich zur Basisprojektion. Quelle: [2].

Simulationsstudie, die diese Auswirkungen der 4.0-Digitalisierung auf die deutsche Wirtschaft umfassend analysiert, findet sich in [2]. Hierbei wurde der QuBe-Modellrahmen verwendet, welcher eine umfassende Modellierung der deutschen und globalen Makroökonomie mit einem detailliert abgebildeten Arbeitsmarkt verbindet. In diesem Rahmen wurde ein Szenario mit Annahmen zu einer Vielzahl relevanter ökonomischer Parameter konstruiert, welche die Umsetzung einer Wirtschaft 4.0 bis zum Jahr 2025 widerspiegeln, und mit einer Basisprojektion verglichen.

Bild 2 zeigt die Arbeitsmarktdynamik, die sich in diesem Szenario ergibt. Bis zum Jahr 2025 würde es zu einem Verlust von ca. 1,5 Millionen Arbeitsplätzen kommen, die im Basisszenario noch vorhanden waren, aber auch zur Schaffung von 1,5 Millionen zusätzlichen Arbeitsplätzen in anderen Bereichen. So zeigt das Beschäftigungsniveau trotz höherer Dynamik keine wesentlichen Veränderungen.

Diese Ergebnisse basieren zwar auf Szenariosimulationen, können aber durch die Analyse der Effekte bereits in den Unternehmen realisierter Digitalisierung auf betrieblicher Ebene bestätigt werden. [3] nutzen die IAB-Stellenerhebung, eine jährliche Betriebsbefragung zu offenen Stellen, Personalbedarfen und Einstellungsprozessen. In dieser Erhebung wurden zusätzlich Fragen zu Digitalisierungstrends auf Betriebsebene gestellt, nämlich zur Digitali-

sierung interner Wertschöpfungsprozesse, der externen Verbindungen (zu Kunden und Zulieferern) und dem Einsatz lernender Systeme. Diese Trends können dann unter Berücksichtigung zahlreicher Kontrollvariablen mit der betrieblichen Personalpolitik verknüpft werden. Sie stellen fest, dass digitalisierende Unternehmen keine höheren Entlassungsquoten haben, oder, wenn solche vorliegen, werden diese von ähnlich gestiegenen Einstellungsquoten begleitet. Daher lassen sich keine negativen Beschäftigungseffekte feststellen, aber auch hier wird die Dynamik des Arbeitsmarkts stärker. Für Unternehmen, die ihre internen Geschäftsprozesse digitalisieren, finden [3] sogar deutlich höhere Anteile an abgebrochenen Suchprozessen und wirtschaftliche Einschränkungen durch Personalmangel. Somit gäbe es sogar zusätzliches Beschäftigungspotenzial, wenn diese Stellen besetzt werden könnten.

Anforderungen und Bedingungen werden sich ändern

[2] betrachten auch die Struktur der Beschäftigungsgewinne und -verluste. Bild 3 zeigt, dass die Nachfrage nach komplexen und hochkomplexen Tätigkeiten um ca. 800.000 steigt, während diese bei ungelerten (-60.000) und insbesondere fachlichen Tätigkeiten (770.000) abnimmt. Die Entwicklung hin zur Wirtschaft 4.0 wird sich offenkundig auch auf den mittleren Qualifikationsbereich des Arbeitsmarkts auswirken, während die seit den 1960er Jahren

übliche Automatisierung vor allem die Zahl der gering qualifizierten Arbeitsplätze reduzierte. Die viel diskutierte Polarisierung der Beschäftigung findet sich in diesen Ergebnissen nicht, da keine Verschiebung hin zu niedrigqualifizierten Jobs festgestellt wird. Vielmehr geht es um einen Trend zu Höherqualifizierung.

Insbesondere typische Arbeitsplätze im produzierenden Gewerbe wie z. B. Materialbearbeitung, Maschinenbedienung oder Instandhaltung gehen zurück. Aber auch Büro- und kaufmännische Dienstleistungsberufe wie im Finanz- oder Rechnungswesen sind betroffen, verbunden mit einem hohen Anteil an Routineaufgaben, die vergleichsweise leicht programmierbar sind. Im Gegensatz dazu nehmen IT- und Wissenschafts- sowie Lehrberufe zu, ebenso wie Arbeitsplätze im sozialen Bereich, die nur bedingt automatisierbar sind, aber von Einkommens- und Nachfragesteigerungen aufgrund steigender Produktivität profitieren.

[3] untersuchen, welche Qualifikationen digitalisierte Betriebe bei der Einstellung von neuem Personal im Vergleich zu nicht-digitalisierenden Betrieben benötigen. Im Allgemeinen handelt es sich um Kompetenzen, die durch Kurse erworben wurden, die über die Erstausbildung hinausgehen. Damit rückt die Weiterbildung offenkundig in den Mittelpunkt. Vor allem soziale und kommunikative Fähigkeiten sind gefragt. Die neuen Möglichkeiten der intelligenten Digitalisierung werden verschiedene Geschäftsprozesse integrieren und verschiedene Teile von Unternehmen zusammenwachsen lassen. Daher wird es immer

wichtiger, über den eigenen Job oder Bereich hinauszublicken und mit Beschäftigten in anderen Berufen kommunizieren zu können.

Hinsichtlich der Arbeitsbedingungen zeigt die Analyse von [3], dass mit der Digitalisierung von den Beschäftigten teilweise eine höhere zeitliche Flexibilität gefordert wird. Dazu gehören Termindruck, Überstunden und wechselnde Arbeitszeiten. Die stärksten Auswirkungen zeigen sich jedoch in wechselnden Arbeitsinhalten. Das bedeutet, dass die Arbeitsplätze im Allgemeinen vielfältiger werden. Sie könnten somit also anspruchsvoller, aber auch bereichernder werden - für diejenigen, die die Anforderungen erfüllen können.

Roboter weltweit: Schwellenländer unter Druck

[4] untersuchen mit gesamtwirtschaftlicher Perspektive die Auswirkungen des Einsatzes von Robotern auf die weltweite Beschäftigung. Sie nutzen dafür Daten International Federation of Robotics (IFR) und verwenden einen neuartigen Instrumentvariablenansatz. Als Instrument für technologischen Fortschritt dient die Fähigkeit von Robotern, verschiedene Tätigkeiten zu übernehmen. So wird berücksichtigt, dass eine Korrelation von Robotereinsatz und Beschäftigung auch etwa durch gemeinsame Abhängigkeit von der Konjunktur oder ähnliches entstehen könnte und die Kausalwirkung von Robotern auf die Beschäftigung isoliert.

[4] stellen fest, dass die Auswirkungen in den entwickelten Ländern gering, in den Schwellen-



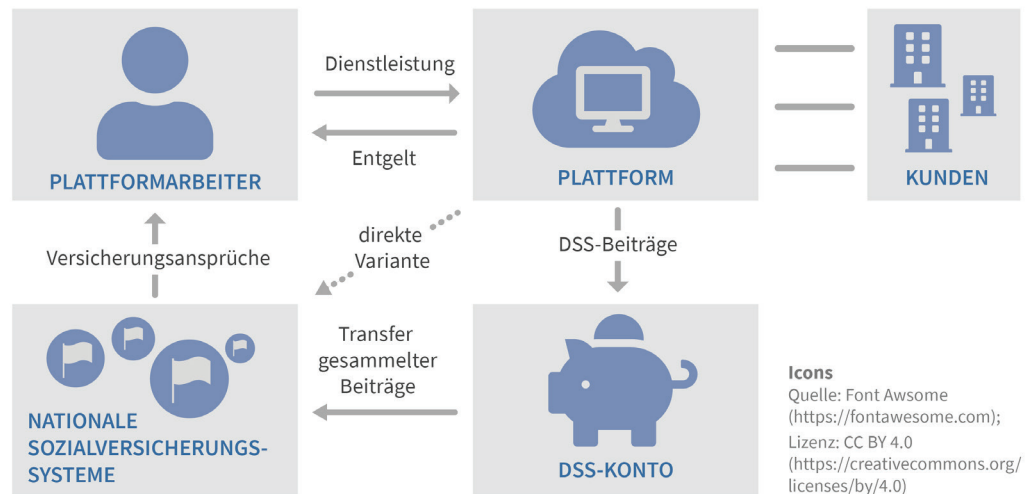
Bild 3: Digitalisierungseffekte auf die Mitarbeiter nach Anforderungsniveau im Vergleich zur Basisprojektion (in 1000). Quelle: [2].

lenländern jedoch erheblich negativ sind. Die Schätzung impliziert, dass letztere zwischen 2005 und 2014 elf Prozent ihrer Beschäftigung durch die inländische Robotisierung verloren haben. Darüber hinaus wirkt sich der zunehmende Einsatz von Robotern in den Industrieländern negativ auf das Offshoring der Produktion aus. Während das für Industrieländer selbst eine gute Nachricht sein mag, bedeutet dieser Wirkungskanal zwischen 2005 und 2014 einen zusätzlichen Verlust von fünf Prozent der Beschäftigung in den Schwellenländern. Allerdings zeichnet sich nach neueren Ergebnissen ab, dass in Schwellenländern Robotisierung in der Industrie wesentliche positive Spillover-Effekte auf die Beschäftigung außerhalb der Industrie hat.

Die niedrig bezahlten Routinejobs, die in den Schwellenländern aufgebaut wurden, sind offensichtlich äußerst anfällig für Automatisierung. Darüber hinaus ermöglicht die Robotisierung in den Industrieländern wettbewerbsfähige Produktion erneut auch in Weltregionen mit hohem Lohnniveau, aber auch einer besseren Infrastruktur- und Humankapitalausstattung. So haben die oben dargestellten Ergebnisse gezeigt, dass Digitalisierung zu anspruchsvolleren Geschäftsmodellen im Sinne von Anforderungen an höhere Qualifikationen, zusätzliche Kompetenzen und Flexibilität führt. Internationale Wertschöpfungsketten und Handelsverflechtungen werden sich unter dem Einfluss des technologischen Wandels verändern. Deutschland könnte Wertschöpfung zurückgewinnen, aber auch in seinen Exporten einem erheblichen Wandel ausgesetzt sein. Jedenfalls wird die Robotisierung immer mehr die herkömmliche Strategie von Entwicklungsländern, durch die Schaffung von Arbeitsplätzen im verarbeitenden Gewerbe mit niedrigem Lohnniveau zu wachsen, infrage stellen.

Digitalisierung ändert Funktionsweise von Arbeitsmärkten

Die Digitalisierung betrifft nicht nur Arbeitsplätze, sondern auch die Funktionsweise der Arbeitsmärkte. Insbesondere der Anstieg der Plattformarbeit verändert die Spielregeln. Hierbei handelt es sich um Tätigkeiten, die über online-Plattformen zustande kommen, über die man sich auf eingestellte Aufträge bewerben kann. Die Plattformarbeit ist in den meisten



Ländern noch auf einem eher niedrigen Niveau, folgt aber einem starken Aufwärtstrend. Darüber hinaus sind hier verschiedenste Tätigkeiten und Bereiche involviert, wodurch sich Plattformarbeit zu einem wichtigen Phänomen mit entsprechender politischer Relevanz entwickelt.

Plattformarbeit birgt zwar Potenziale zur Erhöhung der Markttransparenz, zur Senkung der Transaktionskosten oder zur Stärkung der selbstbestimmten Arbeit, birgt aber auch Risiken. Forschungsergebnisse zeigen vor allem einen weit verbreiteten Mangel an sozialer Absicherung. Dies ist insofern besonders kritisch, als dadurch das Armutsrisiko ansteigen und eine nachhaltige Karriereentwicklung behindern werden kann, da Investitionen, z. B. in Humankapital, aus Sorge vor einer Realisierung von Risiken ausbleiben.

Aufgrund des hochflexiblen, international integrierten und kurzfristigen Charakters der Plattformarbeit, ist soziale Absicherung schwer zu organisieren. In diesem Zusammenhang schlagen [5, 6] das Konzept der Digital Social Security (DSS) vor. Es würde einen digitalen Mechanismus direkt in die Plattformen integrieren, der automatisch einen festen Prozentsatz des vereinbarten Gehalts auf ein persönliches DSS-Konto des Plattformarbeiters (oder optional über standardisierte Schnittstellen direkt in die nationale Sozialversicherung) einzahlt, wenn ein Auftrag beendet ist (Bild 4). Die aufgelaufenen Beträge würden einmal im Monat aus den DSS-Konten an das zuständige nationale Sozialversicherungssystem überwiesen, wo alle weiteren Schritte (Generierung von Sozialversicherungsansprüchen) innerhalb der bestehenden Strukturen abgewickelt werden könnten. Dies verbindet nachhaltige, soziale Absicherung mit dem flexiblen Funktionieren plattformbasierter Arbeitsmärkte.

Bild 4: Digital Social Security (DSS). Quelle: [5].

Schlussfolgerungen

Die Einführung einer intelligenten, vernetzten Digitalisierung ist mit großen Herausforderungen verbunden. Dennoch werden wir uns nicht auf eine Wirtschaft einstellen müssen, die weitgehend ohne Arbeitsplätze auskommt. Wir werden uns jedoch der Frage der wirtschaftlichen Anpassungsfähigkeit an den technologischen Wandel gegenübersehen. Obwohl uns also die Arbeit nicht ausgehen wird, kann sich die strukturelle Arbeitslosigkeit dennoch erhöhen, wenn die Anpassung nicht gelingt.

Institutionen und Politik stehen vor enormen Herausforderungen. Es ist notwendig, Maßnahmen in der Wirtschafts-, Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik zu ergreifen, die geeignet sind, ein nachhaltiges, digitales Wirtschafts- und Arbeitsmarktmodell zu unterstützen und voranzutreiben. Die Weiterentwicklung der beruflichen Bildung, die Gestaltung einer umfassenden Weiterbildungspolitik sowie die Organisation der sozialen Absicherung und der betrieblichen Flexibilität sind dabei die entscheidenden Faktoren.

In vielen Ländern konnte der Arbeitsmarkt während des Strukturwandels und der Abkehr von der konventionellen Fabrikarbeit nach den 1960er Jahren den Aufbau und die Verfestigung der Arbeitslosigkeit insbesondere bei gering qualifizierten Arbeitnehmern nicht verhindern. Dies lehrt uns, dass für den kommenden digitalen Wandel die Weiterbildung nach der Erstausbildung entscheidend sein wird. Die Bildungspolitik befasst sich hauptsächlich mit der Erstausbildung, die Arbeitsmarktpolitik mit den Arbeitslosen. Aber der aktuelle technologische Wandel muss von den derzeit Beschäftigten gemeistert werden. Daher ist eine Weiterbildungspolitik auf Augenhöhe mit der Erstausbildung erforderlich. Dies betrifft sowohl die Beratung im Bereich der Weiter- und Neuqualifizierung als auch die Unterstützung und Finanzierung von Weiterbildungsmaßnahmen.

Es liegt auf der Hand, dass digitale Inhalte stärker in die allgemeine und berufliche Bildung integriert werden sollten. Mindestens ebenso wichtig ist es jedoch, allgemeine Kompetenzen wie konzeptionelles und kreatives Denken sowie Abstraktions- und Kommunikationsfähigkeiten zu vermitteln. Dies betrifft vor allem Berufe mit eher eng definierten Berufsbildern und hohen Anteilen an Routineaufgaben, welche die Anfälligkeit für den technologischen Wandel erhöhen.

Schließlich sind die Arbeitsbedingungen und die Arbeitsplatzqualität entscheidend. Es wird eine Herausforderung sein, die steigenden Flexibilitätsbedürfnisse von Arbeitgebern und Arbeitnehmern in Einklang zu bringen. Der gesetzliche Schutz vor Überlastung muss bestehen bleiben. Aber auch den Abstimmungsprozessen sowohl auf Unternehmensebene als auch zwischen den Sozialpartnern sollte große Bedeutung beigemessen werden, um sicherzustellen, dass die Vielzahl der möglichen Konstellationen ausreichend berücksichtigt werden kann. Flexibilität und Schutz können nach dem Grundsatz vereinbart werden, dass im Einzelfall Zugeständnisse der Arbeitnehmer von der Arbeitgeberseite nachweisbar in Paketlösungen kompensiert werden müssen [7]. Ein weiteres Handlungsfeld ist die soziale Sicherung, insbesondere aufgrund von Trends wie der Zunahme der Plattformarbeit. Hier zeigt [5] mit seinem Vorschlag zur „Digital Social Security“, wie sich unsere Institutionen anpassen können, um zukünftigen digitalen Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Auf informellen Arbeitsmärkten, insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern, könnte man die neue Transparenz der Plattformen nutzen, um diese Arbeitsplätze z. B. durch Maßnahmen der Sozialversicherung zu erreichen und produktivere Arbeitsumgebungen zu organisieren. Dies könnte ein Weg sein, wie innovative Digitalisierungskonzepte neue, inhärent digitale und nachhaltige Geschäftsmodelle in Entwicklungs- und Schwellenländern schaffen können. Auf der anderen Seite stellt die Robotisierung die herkömmliche Strategie der Entwicklungsländer, durch die Schaffung von Arbeitsplätzen im verarbeitenden Gewerbe mit niedrigem Lohnniveau zu wachsen, umso stärker infrage. Der klassische Industrialisierungsprozess, der den gleichen Weg wie die entwickelten Volkswirtschaften in der Vergangenheit beschreitet, wird immer weniger aussichtsreich. Daher müssen die gesamtwirtschaftlichen Geschäftsmodelle der Schwellenländer für die Zukunft überdacht werden - wobei es gerade auf die Nutzung von breiteren Beschäftigungspotenzialen außerhalb der Industrie ankommt.

Der Autor dankt einem anonymen Gutachter für hilfreiche Hinweise.

Schlüsselwörter:
Digitalisierung, Arbeitsmarkt, Qualifizierung, Roboter, Plattformarbeit

Literatur

- [1] Weber, E.: Employment and the welfare state in the era of digitalisation. CESifo Forum 18 (2017) 4, S. 22-27.
- [2] Wolter, M.I.; Mönnig, A.; Hummel, M.; Weber, E.; Zika, G.; Helmrich, R.; Maier, T.; Neuber-Pohl, C.: Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie: Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. IAB-Forschungsbericht 13/2016. Nürnberg 2016.
- [3] Warning, A.; Weber, E.: Wirtschaft 4.0: Digitalisierung verändert die betriebliche Personalpolitik. IAB-Kurzbericht 12/2017. Nürnberg 2017.
- [4] Carbonero, F.; Ernst, E.; Weber, E.: Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade. ILO Research Department Working Paper 36 (2018).
- [5] Weber, E.: Setting out for Digital Social Security. ILO Research Department Working Paper 34 (2018).
- [6] Weber, E.: Ein Konzept für Digitale Soziale Sicherung in der Plattformarbeit. Deutsche Rentenversicherung 3/2019, S. 247-258.
- [7] Weber, E.; Zapf, I.: Arbeitszeitflexibilität ist primär arbeitgeberorientiert. IAB-Forum, 16.02.2018.