

# CHANCEN UND RISIKEN MOBILER UND DIGITALER KOMMUNIKATION IN DER ARBEITSWELT



TAB-Fokus Nr. 14 zum Arbeitsbericht Nr. 174

April 2017

## In Kürze

- Mit der Digitalisierung geht eine umfassende Transformation der Arbeitswelt einher, die in einen übergreifenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel eingebettet ist (Globalisierung, demografische Entwicklungen).
- Von gesellschaftlicher Bedeutung sind insbesondere die derzeit weitgehend unklaren Effekte auf den Arbeitsmarkt, die sich durch die Digitalisierung von Produktions- und Unternehmensprozessen sowie neue plattformbasierte Arbeitsformen ergeben.
- Die resultierende Flexibilisierung als Folge zeit- und ortsungebundenen Arbeitens gibt Beschäftigten mehr Autonomie in der Arbeitsgestaltung; teilweise droht aber auch eine gesundheitsschädliche Verdichtung und Entgrenzung von Tätigkeiten.
- Die Daten- und Wissensgrundlage zur Beurteilung dieser Ambivalenzen ist derzeit sehr rudimentär und sollte im Rahmen einer breit ausgerichteten Forschungspolitik verbessert werden.

## Worum es geht

Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) hat die Arbeitswelt bereits tiefgreifend verändert. Die berufliche Nutzung von Computern nimmt seit etwa 25 Jahren stetig zu (Abb. 2), seit dem Aufkommen von mobilen Endgeräten (Smartphones, Tablets etc.) haben sich der Vernetzungs- und der Mobilitätsgrad von Arbeitsprozessen noch einmal signifikant erhöht. Für Unternehmen ergibt sich dadurch der Anreiz, Produktionsabläufe digital zu vernetzen (Industrie 4.0) und Arbeitstätigkeiten aus dem traditionellen Betrieb organisatorisch ins Internet zu verlagern (Cloudcomputing, Crowdfunding). Diese Entwicklung, die sich in den verschiedenen Branchen und Tätigkeitsfeldern in unterschiedlichem Tempo und mit unterschiedlicher Ausprägung vollzieht, hat grundlegende Auswirkungen auf Beschäftigung sowie die Organisation von Arbeit.

Hinsichtlich konkreter Ausprägungen und Effekte der Digitalisierung von Arbeit bestehen jedoch noch große Unsicherheiten. Dies gilt vor allem für die wirtschaftlichen Auswirkungen: Während die einen auf die großen Innovationspotenziale und die Chancen für den Erhalt von Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit verweisen, sehen andere wiederum Risiken für den Arbeitsmarkt, die sich vor allem durch technische Rationalisierungspotenziale und neue prekäre Arbeitsformen wie Crowdfunding ergeben. Da die technischen Veränderungsprozesse mit vielschichtigen ökonomischen und gesellschaftlichen Prozessen verflochten sind, lassen sich die zukünftigen Auswirkungen der digitalen Transformation auf Beschäftigung allerdings nicht verlässlich prognostizieren. Dies zeigt auch die widersprüchliche Studienlage dazu.

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigten selbst wurden gegenüber den ökonomischen Folgen lange Zeit vernachlässigt. Eine diesbezüglich wesentliche Begleiterscheinung ist die zunehmende Flexibilisierung der Arbeitswelt: Dank Internet ist Arbeit immer weniger an bestimmte Zeiten oder Orte gebunden. Untersuchungen belegen die Ambivalenz dieser Entwicklung: Auf der einen Seite eröffnen sich den Beschäftigten neue Freiräume, was zu einer besseren Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben beitragen kann. Auf der anderen Seite trägt dies aber auch zu einer Entgrenzung von Arbeit bei, das heißt zu einer zunehmenden Vermischung von Berufs- und Privatleben, die durch steigenden Zeit- und Leistungsdruck noch verstärkt werden und zur Überlastung führen kann. Wie sich dieses Spannungsfeld im Einzelfall auswirkt, hängt unter anderem vom Bildungsstand des Einzelnen, seiner psychischen und physischen Konstitution sowie dem betrieblichen Umfeld ab.

## Auftraggeber

Ausschuss für Bildung, Forschung und  
Technikfolgenabschätzung  
+49 30 227-32861  
bildungundforschung@bundestag.de

## Zwei Branchen im Vergleich

Im TAB-Bericht werden die vielschichtigen, oft noch vagen Entwicklungen einer Arbeitswelt 4.0 für zwei sehr unterschiedliche Branchen aufgezeigt und eingeordnet. Dafür wurden zwei wirtschaftsstarke Branchen analysiert: die Automobilindustrie für den Bereich der Produktionsarbeit und die IKT-Dienstleistungsbranche für die Dienstleistungsarbeit. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass in beiden Branchen bereits ein erheblicher technisch-organisatorischer Wandel stattfindet. Interessant ist jedoch, dass sich die allgemein prognostizierten, einschneidenden Veränderungen von Arbeit 4.0, wie etwa der technische Ersatz menschlicher Arbeit oder der Wegfall stabiler Beschäftigungsformen, so bisher nicht in der Arbeitswelt widerspiegeln. Beide Branchen verzeichnen aktuell kontinuierliche Beschäftigungszuwächse und sind immer noch größtenteils durch Normalarbeitsverhältnisse in Vollzeit gekennzeichnet. Crowdfunding spielt für beide Branchen bisher keine entscheidende Rolle. Eine weitere Gemeinsamkeit findet sich im Digital Divide zwischen großen und kleinen Unternehmen. Große Unternehmen nutzen IKT- und Industrie-4.0-Anwendungen wesentlich stärker als kleinere und mittlere Unternehmen (KMU). Unterschiede zeigen sich indessen bei den digital gestützten Flexibilisierungs- und Entgrenzungstendenzen: Diese sind heute bereits in der IKT-Dienstleistungsbranche sichtbar (Abb. 1). In der Automobilindustrie finden sich diese Tendenzen etwas weniger, hier sind immer noch Schichtsysteme und feste Arbeitsstrukturen prägend. Allerdings erleben Beschäftigte beider Branchen in gleichem Ausmaß eine stetige Arbeitsintensivierung und steigenden Arbeitsdruck. Die Betrachtung beider Branchen macht insgesamt deutlich, dass es in Zukunft durch die Digitalisierung eine immer stärkere Angleichung der Entwicklungstrends geben dürfte:

- Auf der technischen Ebene geschieht dies durch Cloud-computing, Automatisierung und die digitale, vernetzte Produktion.
- Auf der Ebene möglicher neuer Geschäftsmodelle und Produkte kommt es ebenfalls zu einer branchenübergreifenden

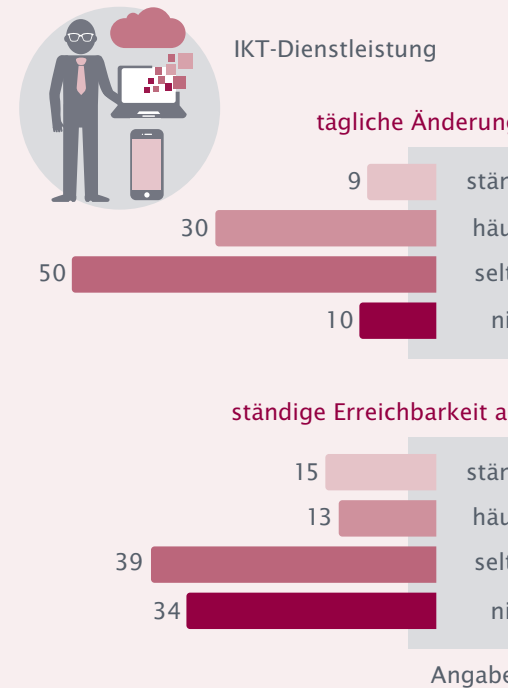
### Vision Industrie 4.0

Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 werden viele unterschiedliche Zukunftstechnologien (Robotik, 3-D-Druck, Internet der Dinge) gefasst, die das Potenzial haben, die industrielle Produktion grundlegend zu revolutionieren. Kernaspekt ist die digitale Vernetzung von Menschen, Maschinen und industriellen Prozessen im Rahmen der intelligenten Fabrik, was technikbasierte Effizienzgewinne ermöglichen soll und Arbeit umfassend verändern wird. Das volkswirtschaftliche Potenzial für Industrie 4.0 wird von Bitkom und Fraunhofer IAO bis 2025 auf knapp 80 Mrd. Euro geschätzt.

Annäherung (z. B. in Bezug auf autonomes Fahren).

- Im Bereich der Arbeitsstrukturen erfolgt durch die steigende Zahl von digital gestützten Arbeitsformen (Projektarbeit, standardisierte Aufgabenpakete) eine Angleichung.
- Eine Angleichung findet auch auf der Ebene der Qualifikationen und notwendiger Kompetenzen statt (Prozessverständnis, Fähigkeit zur Datenanalyse).

Abb. 1



Eigene Darstellung basierend auf IG Metall 2013 u

## Wie Beschäftigung sichern? Weiterbildung tut not!

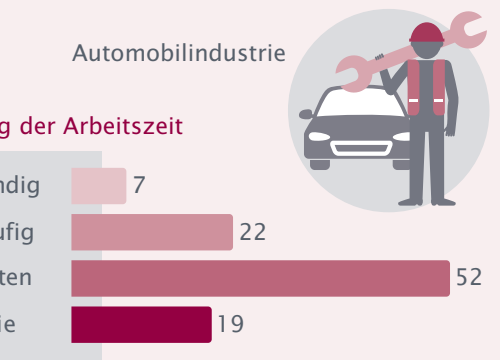
Sowohl in der Industrie als auch in Dienstleistungsbereichen muss mit möglichen Beschäftigungseffekten der Digitalisierung gerechnet werden, die sich derzeit allerdings nicht genau quantifizieren lassen. Fest steht jedoch, dass die digitale Transformation der Arbeitswelt im Hinblick auf drohende Beschäftigungsrisiken in erster Linie eine bildungspolitische Herausforderung darstellt. Denn die beruflichen Chancen werden zukünftig immer stärker von digitalen Kompetenzen abhängen, womit die Bedeutung maßgeschneiderter, möglichst lebenslanger Weiterbildung steigt.

Deutschland verfügt mit seinem guten Berufsausbildungssystem zweifelsohne über hervorragende Voraussetzungen

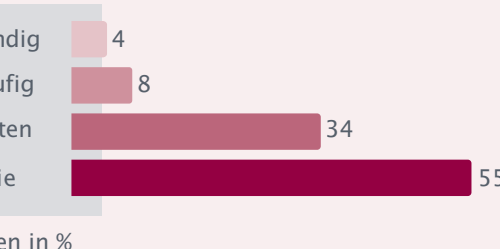
### Crowdworking

Crowdworking ist eine Form des Outsourcings, bei der Unternehmen verschiedene Arbeiten gegen Entgelt an entsprechend qualifizierte und selbstständig tätige Internetnutzer vergeben. Das Phänomen Crowdworking verzeichnet in den letzten Jahren ein kontinuierliches Wachstum. Die Weltbank prognostiziert für 2016 einen weltweiten Bruttoumsatz aller in Crowdworking erbrachten Dienstleistungen von 4,8 Mrd. US-Dollar, für 2020 bereits rund 25 Mrd. US-Dollar. In Deutschland ist das Phänomen aber noch eine Randerscheinung: Nur bei 3% der deutschen Unternehmen wurde bis 2014 Crowdworking eingesetzt.

**Fokus auf Flexibilisierung und Entgrenzung**



**Außerhalb der Arbeitszeit**



und Institut DGB-Index Gute Arbeit 2014

dafür. Allerdings gibt es noch keinen einheitlichen Rechtsanspruch auf Weiterbildung. Viele Angestellte besonders in KMU haben derzeit trotz grundsätzlich hoher Bereitschaft wenige Möglichkeiten, formale Weiterbildungen in Anspruch zu nehmen. Dabei mangelt es nicht an entsprechender öffentlicher Unterstützung; ein wesentliches Problem ist, dass diese Fördermöglichkeiten insbesondere von KMU und ihren Beschäftigten noch

nicht im erwünschten Umfang wahrgenommen werden, was nicht zuletzt auch mit ihrem mangelhaften Bekanntheitsgrad und ihrer verwirrenden Vielfalt zu tun hat. Für eine Stärkung beruflicher Weiterbildung, vor allem hinsichtlich der Bedürfnisse der KMU und ihrer Beschäftigten, sollte deshalb vor allem die Effektivität bestehender Programme in den Blick nehmen.

Neben der formalen Weiterbildung sollte aber auch dem informellen Lernen außerhalb anerkannter Bildungsinstitutionen mehr Beachtung geschenkt werden. Als Training on the Job gewinnt dieses zunehmend an Bedeutung, da formale Schulungsangebote mit dem rasanten Tempo der Veränderungen kaum Schritt halten können. Zu überlegen wäre, wie informell erworbene Kompetenzen anerkannt werden können, damit ihnen auf dem zertifikatsorientierten deutschen Bildungsmarkt Geltung verschafft werden kann.

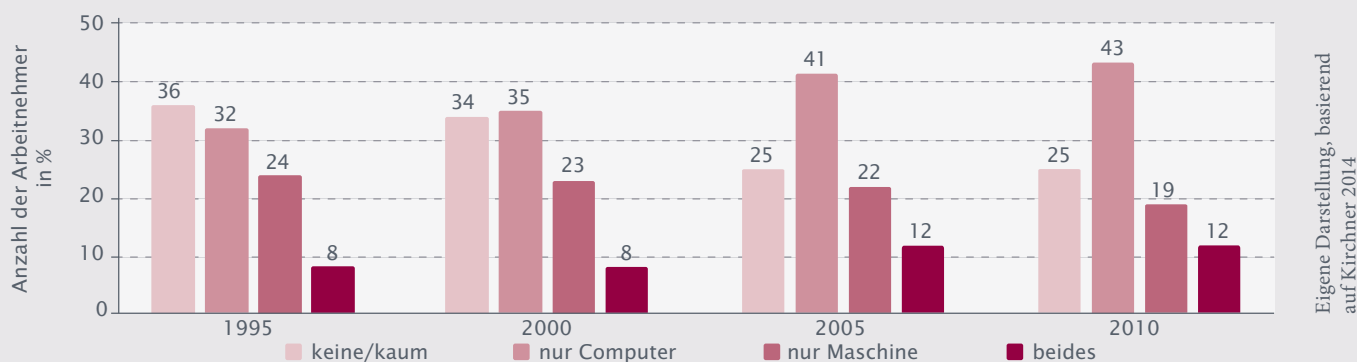
**Die Gestaltbarkeit von Technik selbst in den Blick nehmen: Datenschutz und Mitbestimmung stärken**

Die digitale Transformation der Arbeitswelt kann nur dann auch sozial nachhaltig ausfallen, wenn Arbeitsbedingungen geschaffen werden, die sich primär an menschlichen Bedürfnissen statt an technischen Vorgaben ausrichten. Der Datenschutz ist hierbei ein vordringliches Thema, da er grundlegende Persönlichkeitsrechte der Arbeitnehmer betrifft, die durch die umfassende Digitalisierung der Arbeit zunehmend gefährdet erscheinen.

Zum einen sind hier die Hersteller zentrale Ansprechpartner. Sie sollten für die Entwicklung flexibel anpassbarer IT-Lösungen sensibilisiert werden, die Datenschutz- und Sicherheitsaspekte bereits im technischen Design berücksichtigen (»privacy by design«). Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung räumt entsprechenden Maßnahmen größeres Gewicht ein, versäumt es aber, direkt die Hersteller einzubeziehen. Von staatlicher Seite wäre erwägenswert, als technischen Standard vorzuschreiben, dass alle Aufzeichnungsoptionen als Grundeinstellungen bei technischen Geräten im Auslieferungszustand zunächst ausgeschaltet sind und erst aktiviert werden müssen (»privacy by default«). Generell sollte für die Arbeitnehmer transparent sein, welche personenbezogenen Daten aufgezeichnet werden.

Zum anderen gilt es, auch die betriebliche Mitbestimmung zu stärken und weiterzuentwickeln. Denn klar ist, dass der informationstechnische Umbau ganzer Unternehmensbereiche von den Beschäftigten bzw. deren Interessenvertretern mitgetragen werden muss. Zwar verfügen Betriebsräte über umfassende Informations- und Mitbestimmungsrechte, diese stehen jedoch vor grundsätzlichen Herausforderungen. Die Verlagerung von Tätigkeiten in die weltweite Crowd ist nur ein Beispiel dafür, wie Arbeit 4.0 eine effektive betriebliche Mitbestimmung schleichend untergraben kann. Vor diesem Hintergrund ist die Frage zu klären, wie die betriebliche Mitwirkung bei der Einführung

**Abb. 2 Digitaler Trend: Computer- und Maschinennutzung in Deutschland seit 1995**



Eigene Darstellung, basierend auf Kirchner 2014

und Anwendung neuer Technologien – vor allem im Hinblick auf die menschengerechte Gestaltung der Arbeit – sinnvoll gestärkt und angesichts räumlich zunehmend entgrenzter und digital vernetzter Betriebsstrukturen weiterentwickelt werden kann. Die Anforderungen an eine solche Mitbestimmung 4.0 sind noch unklar und sollten zwischen den Sozialpartnern ausgehandelt werden.

### Individuelle Folgen: Arbeitszeitgestaltung im Fokus

Wesentliche Begleiterscheinungen der Digitalisierung machen es erforderlich, dass Beschäftigte ihre Arbeitsabläufe zunehmend autonom gestalten. Dies wirft die Frage nach der angemessenen Gestaltung rechtlicher sowie betrieblicher Rahmenbedingungen zum Schutz des Einzelnen vor Überlastung auf. Im Fokus steht dabei (neben dem betrieblichen Gesundheitsschutz) vor allem die Arbeitszeitgestaltung.

Klar ist: Zunehmende Erreichbarkeit und allmählich verwischende Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit lassen sich durch generelle Verbote kaum sinnvoll eindämmen, vor allem, da diese Entwicklungen auch von vielen Arbeitnehmern als Möglichkeit gesehen werden, ihre Arbeitszeit flexibler zu gestalten. Insofern gilt es, das Arbeitsrecht so an das digitale Zeitalter anzupassen, dass die sich bietenden Freiräume bestehen bleiben, die Inanspruchnahme zu ungewöhnlichen Zeiten gleichwohl auf Ausnahmefälle beschränkt bleibt. Angesichts der Heterogenität der Arbeitsstrukturen und persönlicher Lebensumstände scheinen hierfür vor allem flexible Regulierungsformen geeignet – etwa in Form passgenauer betrieblicher Arbeitszeitregelungen, wie sie derzeit in verschiedenen Unternehmen erprobt werden. Die betriebliche Mitbestimmung spielt auch hier eine Schlüsselrolle.

Flankierend dazu ist aber auch darüber nachzudenken, wie sich der gesetzliche Rahmen weitentwickeln lässt, sodass zumindest groben Fehlentwicklungen vorgebeugt werden kann. Infrage kommen etwa ein Recht auf Nichterreichbarkeit oder eine gesetzliche Verpflichtung zur Erfassung aller digitalen Arbeitszeiten (und eine entsprechende Gutsschrift auf das Zeitkonto des Arbeitnehmers).

### TAB-Arbeitsbericht Nr. 174

#### Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt

Franziska Börner, Christoph Kehl, Linda Nierling



#### Projektinformation

[www.tab-beim-bundestag.de/de/untersuchungen/u20000.html](http://www.tab-beim-bundestag.de/de/untersuchungen/u20000.html)

#### Kontakt

Dr. Franziska Börner

+49 30 28491-105

[boerner@tab-beim-bundestag.de](mailto:boerner@tab-beim-bundestag.de)

### Informations- und Forschungsbedarf

Obwohl die Digitalisierung der Arbeitswelt ohne Zweifel eine der zentralen Veränderungen der letzten 20 Jahre darstellt, ist derzeit nur wenig über die tatsächlichen Technikenfolgen und Zusammenhänge bekannt.

Um eine bessere Daten- und Entscheidungsgrundlage zu schaffen, wären eine gezielte Präzisierung und Erweiterung bestehender statistischer Erhebungen zur Nutzung und Verbreitung digitaler Arbeitsmittel (z. B. von den Statistischen Landes- und Bundesämtern sowie im Rahmen der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragungen) nötig.

Weiterhin bedarf es – darauf aufbauend – verstärkt qualitativer und angesichts des dynamischen Wandels auch zeitlich hochaufgelöster Forschung, die vertiefte Erkenntnisse über die Branchen, Bereiche und die darin stattfindenden Veränderungen liefert und praxisorientierte Gestaltungsmöglichkeiten eines guten digitalen Wandels entwickelt. Wichtige Themenfelder sind die Implikationen neuer plattformbasierter Arbeitsformen, ein angemessenes Design der Produktionssysteme sowie von Mensch-Maschine-Schnittstellen oder neue Qualifizierungserfordernisse.

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) berät den Deutschen Bundestag und seine Ausschüsse in Fragen des wissenschaftlich-technischen Wandels. Das TAB wird seit 1990 vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) betrieben. Hierbei kooperiert es seit September 2013 mit dem IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH, dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, sowie der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH. Der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung entscheidet über das Arbeitsprogramm des TAB, das sich auch aus Themeninitiativen anderer Fachausschüsse ergibt. Die ständige »Berichterstattergruppe für TA«, besteht aus der Ausschussvorsitzenden Patricia Lips (CDU/CSU) sowie je einem Mitglied der Fraktionen: Dr. Philipp Lengsfeld (CDU/CSU), René Rösper (SPD), Ralph Lenkert (Die Linke), Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen).