SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Digitalisierung im Arbeitsalltag von Beschäftigten: Konsequenzen für Tätigkeiten, Verhalten und Arbeitsbedingungen; Sonderbericht

Bömer, Miriam; Saar, Xenia; Steffes, Susanne

Veröffentlichungsversion / Published Version
Forschungsbericht / research report

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Bömer, M., Saar, X., & Steffes, S. (2020). *Digitalisierung im Arbeitsalltag von Beschäftigten: Konsequenzen für Tätigkeiten, Verhalten und Arbeitsbedingungen; Sonderbericht.* (Forschungsbericht / Bundesministerium für Arbeit und Soziales, FB555). Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales; Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB); Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) GmbH. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-71231-4

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Bundesministerium
für Arbeit und Soziales

FORSCHUNGSBERICHT

555

Digitalisierung im Arbeitsalltag von Beschäftigten: Konsequenzen für Tätigkeiten, Verhalten und Arbeitsbedingungen

– Sonderbericht –

November 2020

ISSN 0174-4992

Digitalisierung im Arbeitsalltag von Beschäftigten: Konsequenzen für Tätigkeiten, Verhalten und Arbeitsbedingungen

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)

Regensburger Straße 100

90478 Nürnberg

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

L7 1

68161 Mannheim

Miriam Bömer

Xenia Saar

Susanne Steffes

Mai 2020

Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.

Die Durchführung der Untersuchungen sowie die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen sind von den Auftragnehmern in eigener wissenschaftliche Verantwortung vorgenommen worden. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales übernimmt insbesondere keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Untersuchungen.

Kurzbeschreibung

In diesem Sonderbericht werden der Stand und die Dynamik der Digitalisierung und deren Wirkung, Konsequenzen und Hürden aus Sicht der Beschäftigten in deutschen Betrieben mit über 50 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten untersucht. Es zeigt sich, dass Informations- und Kommunikationstechnologien im Arbeitsalltag der Beschäftigten bereits sehr weit verbreitet sind, während Maschinen und Produktionsmittel größtenteils von darauf spezialisierten Beschäftigten genutzt werden. Bezüglich der Tätigkeiten zeigt sich eine heterogene Ausübung über die Funktionsbereiche, aber auch eine größere Selektion der Beschäftigten nach ihrem Hintergrund. Insgesamt 69 Prozent der Beschäftigten geben an, dass in den letzten Jahren eine Technologie an ihrem Arbeitsplatz neu eingeführt wurde, die ihren Arbeitsalltag verändert hat. Beschäftigte passen sich vor allem durch Weiterbildung und Ausweitung von Kompetenzen an diese Neuerungen in ihrem Arbeitsumfeld an. In Bezug auf die Wirkung der Technologien für die Arbeitsergebnisse und subjektiven Produktivitätsgewinne geben zwar 39 Prozent der Beschäftigten an, dass sie bessere Ergebnisse erzeugen können, jedoch widersprechen dem auch 32 Prozent.

Abstract

This report examines the state and dynamics of digitization and its effects, consequences and obstacles from the perspective of employees in German establishments with more than 50 employees subject to compulsory social insurance. Information and communication technologies are already very widespread in the everyday working routine of employees, while machines and production equipment are largely used by employees who are specialized in such technologies. In terms of activities, the study reveals a heterogeneous practice across functional areas, but also a greater selection of employees according to their background. A total of 69 percent of the employees state that in recent years a technology has been newly introduced at their workplace which has changed their everyday work routine. Employees adapt to these changes in their working environment primarily through further training and the expansion of competencies. While 39 percent of employees report that they can produce better results in terms of the impact of technology on work outcomes and subjective productivity gains, 32 percent disagree.

Inhalt

Tabellenverzeichnis		5
Abbildungsverzeichnis		6
Abkürzungsverzeichnis		7
Zusammenfassung		8
1.	Einleitung	9
2.	Daten und Methodik	10
3.	Prävalenz der Technologien	11
4.	Tätigkeiten der Beschäftigten	14
4.1	Tätigkeiten nach Funktionsbereich	14
4.2	Selektion in Tätigkeiten	16
5.	Einführung von neuen Technologien	18
6.	Anpassung an neue Technologien	20
6.1	Kompetenzen und Fähigkeiten	20
6.2	Mitsprache bei der Einführung	23
6.3	Sorge um Arbeitsplatzverlust	24
7.	Subjektive Produktivitätsgewinne	25
8.	Fazit	26
Literaturverzeichnis		28
Anhang		29
A1 Weitere Graphiken und Tabellen		29
A2 Methoden Regressionsanalysen		33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Tätigkeiten nach Funktionsbereich	30
Tabelle 2	Faktorladungen	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Aktuelle Ausstattung mit IKT und Maschinen nach Funktionsbereich	11
Abbildung 2	Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien über die Zeit	13
Abbildung 3	Tätigkeiten nach Funktionsbereich	14
Abbildung 4	Wer arbeitet in den genannten Tätigkeiten?	16
Abbildung 5	Art der neuen Technologie	18
Abbildung 6	Nicht mehr benötigte alte und benötigte neue Kompetenzen für die Arbeit mit der neuen Technologie	20
Abbildung 7	Art der Weiterbildung nach Einführung einer neuen Technologie	22
Abbildung 8	Einbeziehung der Beschäftigten in digitale Transformationsprozesse	23
Abbildung 9	Probit Regression für Sorge um Arbeitsplatz	24
Abbildung 10	Subjektive Produktivitätsgewinne nach Technologien	25
Abbildung 11	Nutzung von IKT und Maschinen und Anlagen	29
Abbildung 12	Art der Weiterbildung nach Ausbildungsniveau	32

Abkürzungsverzeichnis

BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
LPP	Linked Personnel Panel
IT	Informationstechnologie

Zusammenfassung

In diesem Sonderbericht werden der Stand und die Dynamik der Digitalisierung und deren Wirkung, Konsequenzen und Hürden aus Sicht der Beschäftigten in deutschen Betrieben mit über 50 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten untersucht. Es zeigt sich, dass Informations- und Kommunikationstechnologien im Arbeitsalltag der Beschäftigten bereits sehr weit verbreitet sind, während Maschinen und Produktionsmittel größtenteils von darauf spezialisierten Beschäftigten genutzt werden.

Bezüglich der Tätigkeiten zeigt sich eine heterogene Ausübung über die Funktionsbereiche, aber auch eine größere Selektion der Beschäftigten nach ihrem Hintergrund. So wird deutlich, dass manche Tätigkeiten, wie die Arbeit mit administrativen Programmen, in allen Funktionsbereichen sehr weit verbreitet sind, während die Arbeit mit IT-bezogenen Aufgaben etwas spezialisierter ist. Die spezialisierteste Aufgabe von den genannten ist jedoch das Programmieren; in diesem Bereich arbeiten über alle Funktionsbereiche hinweg nur wenige Beschäftigte.

Insgesamt 69 Prozent der Beschäftigten geben an, dass in den letzten Jahren eine Technologie an ihrem Arbeitsplatz neu eingeführt wurde, die ihren Arbeitsalltag verändert hat. Beschäftigte passen sich auf verschiedene Arten an diese Neuerungen in ihrem Arbeitsumfeld an. Das passiert unter anderem durch Weiterbildung und Ausweitung von Kompetenzen, ein Fall der öfter eintritt, als die Ersetzung von alten Kompetenzen.

In Bezug auf die Wirkung der Technologien für die Arbeitsergebnisse und subjektiven Produktivitätsgewinne lässt sich festhalten, dass es ein gemischtes Bild gibt. Zwar geben 39 Prozent der Beschäftigten an, dass sie bessere Ergebnisse erzeugen können, jedoch widersprechen dem auch 32 Prozent.

1. Einleitung

Die Digitalisierung der Arbeitsprozesse ist für Beschäftigte eine der einschneidensten Veränderungen der letzten Jahre. Im Zuge der digitalen Revolution vollzieht sich nach und nach ein Wandel von analogen, mechanisierten Produktionsprozessen hin zu einer automatisierten Produktion, in dessen Verlauf Arbeitsschritte von digitalisierten Maschinen übernommen werden. Darüber hinaus werden viele administrative, serviceorientierte und kreative Prozesse zunehmend digitalisiert. Viele dieser Änderungen verlangen nicht nur im direkten Produktionsprozess, sondern auch in der Kommunikation mit KollegInnen, AuftraggeberInnen und KundInnen weitreichende Anpassungen von den Beschäftigten. Digitale Technologien haben das Potential, in einem sehr hohen Tempo zu Anpassungen der Tätigkeiten zu führen, werden in der Realität aber deutlich langsamer umgesetzt als man es erwarten könnte. Dabei können die Hürden bei der Einführung neuer Technologien vielfältig sein. Im Sonderbericht zu Digitalisierung in Betrieben aus dem Jahr 2019 zeigt zum Beispiel, dass Kostengründe eine weit verbreitete Hürde sind. Die Wahrnehmung des technologischen Wandels ist in der Öffentlichkeit dennoch oft von Diskursen über Jobverluste und benötigte Qualifizierungsmaßnahmen geprägt. Studien wie Arntz et al. (2017) und Dauth et al. (2017) mindern zwar die große Sorge um eine Welle von Jobverlusten. Allerdings bleibt die Frage offen, in welchem Maße Beschäftigte tatsächlich von technologischen Änderungen betroffen sind, wie der Arbeitsalltag sich dadurch verändert und ob sie einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Arbeitsbedingungen haben. Ein weiterer Diskurs dreht sich um die Erlernung von neuen Fähigkeiten durch die neuen Technologien. Werden bestimmte Fähigkeiten den Beschäftigten durch formalisierte Bildungsangebote zugänglich gemacht oder passiert dieses eher durch Selbststudium und Hilfe von Kolleginnen oder Kollegen? Werden alte Kompetenzen durch diese neuen Technologien überflüssig?

Dieser Bericht liefert Antworten zu den genannten Fragestellungen. Er spiegelt den Bericht „Digitalisierung in deutschen Betrieben“ aus dem Jahr 2019, in dem die Betriebe nach der jüngsten Einführung von modernen Technologien und deren Implikationen für die Beschäftigten und das Personalmanagement befragt wurden. Hier steht nun die Sicht der Beschäftigten im Fokus. Neben einer Übersicht über den Status Quo der Tätigkeiten und der Einführung neuer Technologien wird außerdem untersucht, ob in der Wahrnehmung der Beschäftigten ihre Tätigkeiten mit neuen Technologien effizienter, vielfältiger und schneller erledigt werden können – oder ob genau das Gegenteil der Fall ist.

Die Analysen basieren auf der vierten Welle der Personenbefragung des Linked Personnel Panels. In diesem werden Beschäftigte im Jahr 2019 zu ihren Arbeitsbedingungen, ihrer Persönlichkeit

sowie ihrem Arbeitsalltag befragt. Diese Befragung ist repräsentativ für ArbeitnehmerInnen in deutschen Betrieben mit über 50 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.
Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 fasst die Daten und Methodik zusammen. Kapitel 3 gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Digitalisierung für Beschäftigte. Kapitel 4 widmet sich den Tätigkeiten und welche Beschäftigten mit welchen soziodemografischen Merkmalen mit diesen Tätigkeiten zu tun haben. In Kapitel 5 wird ein Überblick über die neu eingeführten Technologien gegeben, während in Kapitel 6 die Anpassung an diese in Unterkapiteln beschrieben wird: Es gibt die Möglichkeit der Kompetenzerweiterung, des Jobverlusts und eine Änderung des Verfahrens der Einführung, das Mitarbeitende besser einbezieht. Kapitel 7 gibt eine subjektive Einschätzung über die Qualität der Arbeit und die Änderung der Arbeitsbedingungen, während Kapitel 8 die Kenntnisse des Berichts zusammenfasst.

2. Daten und Methodik

Diesem Bericht zugrunde liegen die Daten des Linked Personnel Panels (LPP). Diese Daten entstehen im Rahmen des Projekts „Arbeitsqualität und wirtschaftlicher Erfolg“, das vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) sowie vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) gefördert wird. Es werden Betriebe zu Personalmaßnahmen, Mitarbeitervergütung und Unternehmenskultur befragt. Jeweils im Wechsel werden Beschäftigte aus diesen Betrieben zu ähnlichen Themen befragt. Die LPP-Beschäftigtenbefragung umfasst die Themenfelder Persönlichkeit und Einstellungen, Soziodemographie, Bindung, Werte & Unternehmenskultur, Vergütung, Personalentwicklung, Teamarbeit und Kommunikation und Arbeitsbedingungen und –belastungen. Einen Überblick über die Daten geben Broszeit et al. (2017) und Kampkötter et al. (2016).
Diesem Sonderbericht zur Digitalisierung liegen die Daten aus der vierten Welle der Beschäftigtenbefragung zugrunde. Im Jahr 2019 wurden 6.479 Beschäftigte in Deutschland neben den oben genannten Themen zur Nutzung von Technologien bei der Arbeit, Tätigkeiten im Zusammenhang mit Technologien sowie die Auswirkung von Technologien auf ihren Arbeitsalltag und ihre Produktivität befragt.
Die Tätigkeiten und damit auch die dafür genutzten Technologien sind in einem Industriestandort wie Deutschland sehr heterogen. Im Gegensatz zu einer Befragung von Betrieben ist dies eine besondere Herausforderung bei der Befragung von einzelnen Beschäftigten. Bei der Konzipierung der Befragung war es dem Forscherinnenteam wichtig, einen Überblick über die tatsächliche, alltägliche Arbeit der Beschäftigten zu bekommen sowie

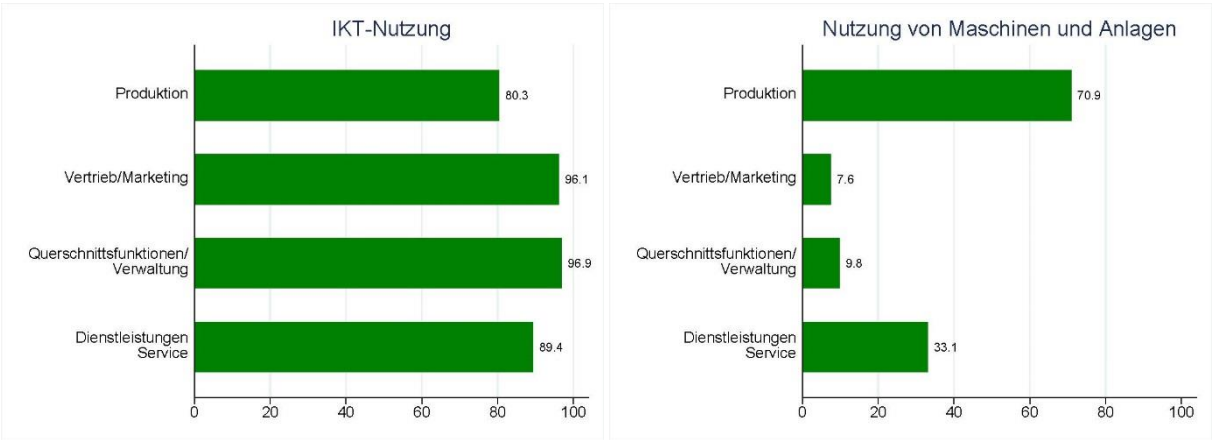
ebenfalls die Veränderung der Technologie zu erfassen, die den Arbeitsalltag am stärksten geprägt hat. Daher wurde darauf verzichtet, eine Liste an Technologien zu erstellen, aus der die Befragten auswählen können, wie es in der Betriebsbefragung der vierten Welle der Fall war. Vielmehr wurde den Beschäftigten die Möglichkeit gegeben, in einem Freitextfeld diejenige Technologie zu nennen, die ihre Arbeitsweise oder ihre Arbeitsinhalte in den letzten zwei Jahren am meisten verändert hat. Dabei ergab sich in der Auswertung eine Vielzahl von Nennungen, die für eine übersichtliche Darstellung in Graphiken anschließend vom Forscherinnenteam gruppiert wurde.

In diesem Bericht wurden die Daten der vierten Welle des LPP deskriptiv, anhand von grafischen Darstellungen und mit statistisch gängigen Methoden zur Analyse von Querschnittsdaten ausgewertet. Der Fokus liegt besonders auf Unterschieden zwischen verschiedenen Arten von Technologien und wie Arbeitsbedingungen sich ändern, abhängig von der angegebenen Technologie. Es wird ebenfalls untersucht, ob die Einführung einer Technologie zu Änderungen der Wahrnehmung von Arbeitsbedingungen geführt hat. Weiterhin wird besonderer Wert auf eine getrennte Analyse nach Funktionsbereichen sowie nach Bildungsniveaus der Beschäftigten gelegt.

3. Prävalenz der Technologien

Technologien sind inzwischen integraler Bestandteil fast jeglichen Berufes. Auch wenn sie nicht immer Hauptbestandteil einer Tätigkeit sind, spielen sie doch zumindest für die meisten

Abbildung 1: Aktuelle Ausstattung mit IKT und Maschinen nach Funktionsbereich



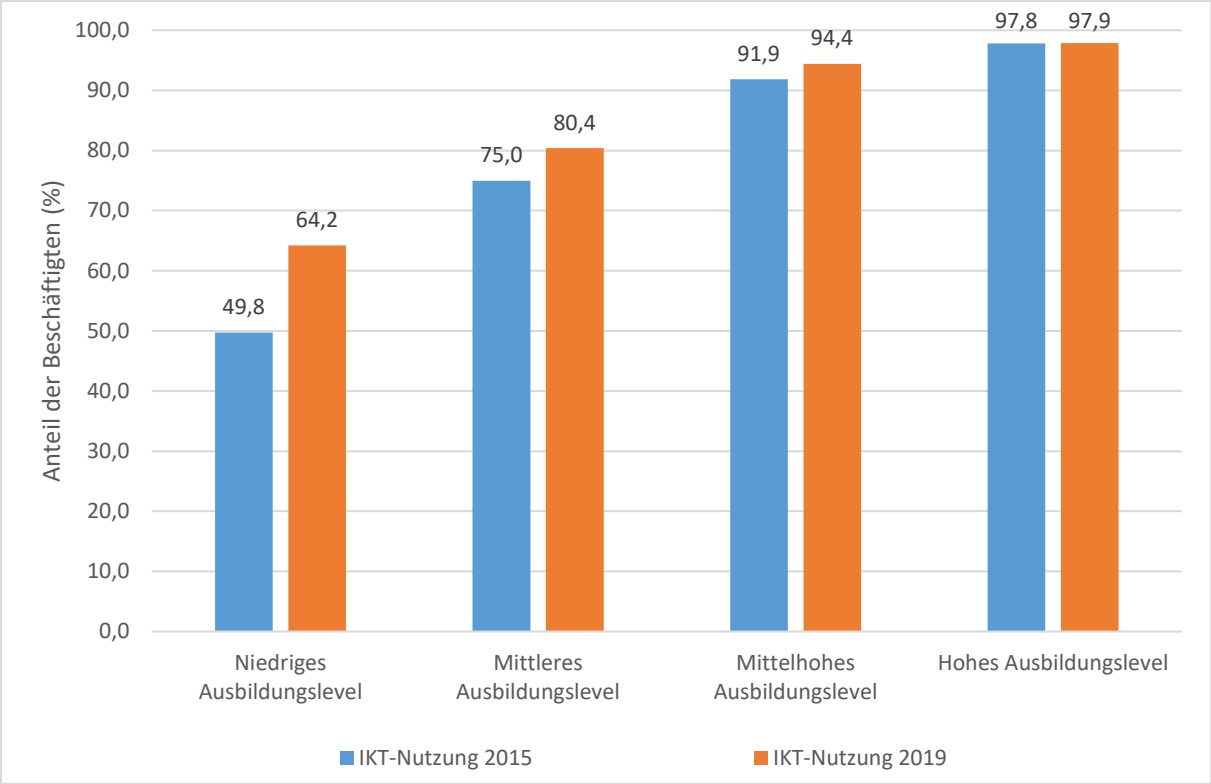
Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019, gewichtete Werte, N

Erläuterung: Frage „IKT-Nutzung“: „Nutzen Sie bei Ihrer beruflichen Tätigkeit digitale Informations- oder Kommunikationstechnologien wie z.B. Computer, Laptop, Tablet oder Smartphone?“;

Erläuterug: Frage „Nutzung von Maschinen und Anlagen“: „Arbeiten Sie mit Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Anlagen? Nicht gemeint sind Fahrzeuge, Transportmittel und Bürokommunikation.“

Tätigkeitsbereiche eine Rolle. Dieses Kapitel soll eine Übersicht über den Ist-Zustand bei Beschäftigten in deutschen Betrieben und ihrer Arbeit mit Technologien geben.
Abbildung 1 zeigt, wie viele Beschäftigte überhaupt beruflich mit Technologien zu tun haben. Die linke Seite von Abbildung 1 zeigt dabei die Verwendung von digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Betrachtet man die prozentuale Nutzung von IKT nach Funktionsbereich, sind diese aus keinem der Felder mehr wegzudenken. Diese stellt das gewichtete Antwortverhalten auf die Frage dar, ob in der beruflichen Tätigkeit digitale IKT wie z.B. Computer, Laptops, Tablets oder Smartphones verwendet werden. Die häufigste Nutzung findet mit 97 Prozent in der Verwaltung und mit 96 Prozent bei Vertrieb und Marketing statt. Doch auch im Funktionsbereich der Dienstleistungen und des Services geben 89 Prozent der Befragten an, Gebrauch von diesen Technologien zu machen. Mit immerhin noch 80 Prozent werden digitale IKT am seltensten in der Produktion genutzt.
Ein etwas anderes Bild zeigt sich bei der Frage, ob die Beschäftigten in ihrem Arbeitsalltag mit Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Anlagen arbeiten (rechte Seite der ersten Abbildung). Diese Technologien werden mit 71 Prozent am häufigsten von Befragten aus dem Funktionsbereich Produktion verwendet. Mit 33 Prozent am zweithäufigsten werden sie im Bereich Dienstleistungen und Service verwendet. Deutlich seltener dagegen werden Geräte und Maschinen in den Bereichen Querschnittsfunktionen und Verwaltung (10 Prozent), sowie Vertrieb und Marketing (8 Prozent) verwendet.
Es ist natürlich auch möglich, dass sowohl Kommunikations- als auch Produktionstechnologien von den Beschäftigten in ihrem Arbeitsalltag genutzt werden. Abbildung 11 (siehe Anhang) stellt die Verwendung der beiden Technologietypen daher zusammengefasst dar. Zunächst lässt sich feststellen, dass nur ein sehr geringer Anteil der Beschäftigten angibt, mit keiner der beiden Technologiearten zu arbeiten. Über alle Funktionsbereiche hinweg beträgt dieser Anteil nur knapp 4 Prozent. Weiterhin lässt sich feststellen, dass die ausschließliche Nutzung von digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien über alle Funktionsbereiche am häufigsten ist. In Vertrieb und Verwaltung gaben fast 90 Prozent der Befragten an, beruflich ausschließlich IKT zu verwenden. Ein ähnliches Bild zeigt sich im Dienstleistungssektor. Die Beschäftigten aus diesem Bereich geben in knapp 61 Prozent der Fälle an, nur digitale Informations- und Kommunikationstechnologien zu verwenden. Dagegen nutzen über die Hälfte (53 Prozent) der Beschäftigten aus dem Produktionsbereich für die Arbeit beide Technologiearten und nur ein geringer Anteil (27 Prozent) arbeitet ausschließlich mit IKT. Weniger überraschend ist der vergleichsweise hohe Anteil von 18 Prozent der Beschäftigten in der Produktion, die ausschließlich mit Geräten und Maschinen arbeiten.

Abbildung 2: Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien über die Zeit



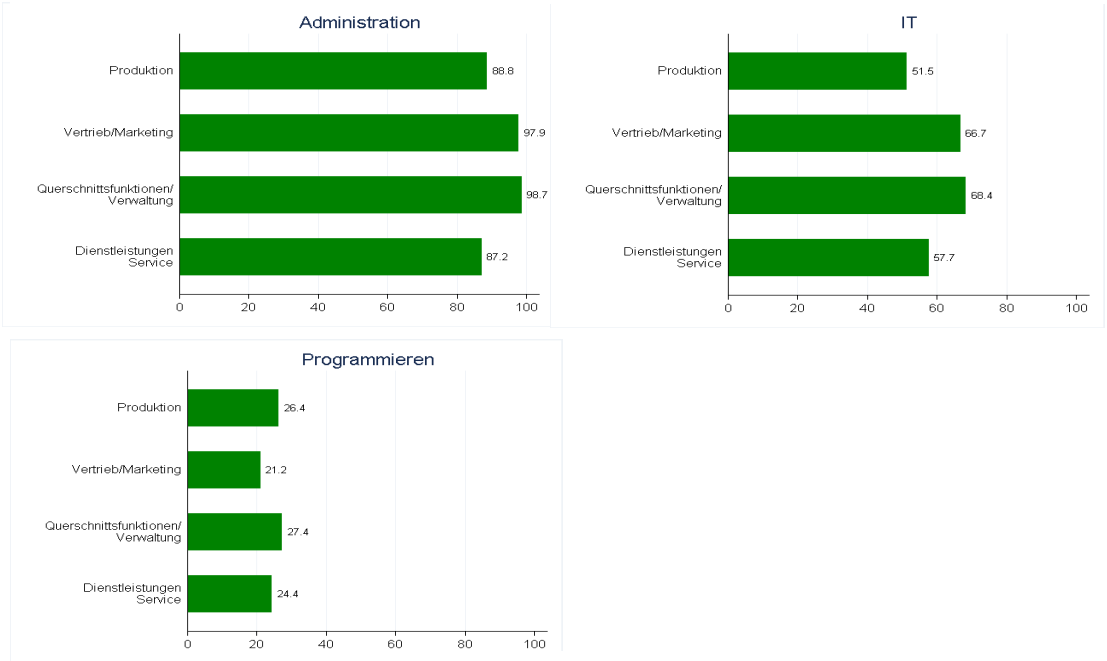
Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019. Gewichtete Werte. N (2015) = 7.096; N (2019) = 6.048.

Betrachtet man die Einführung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologie, fand diese zwischen 2015 und 2019 vor allem am Arbeitsplatz von Personen mit einem niedrigen Ausbildungsniveau statt (Abbildung 2). Die Nutzung der Technologien durch diese Befragten lag 2015 noch bei 50 Prozent und stieg innerhalb von vier Jahren um 14 Prozentpunkte an. Mit zunehmendem Ausbildungslevel kam es zu einem geringeren Anstieg der Nutzung: Während es bei den Beschäftigten mit einem mittleren Ausbildungsniveau noch zu einem Anstieg um 5 Prozentpunkte auf 80 Prozent kam, lag der Anstieg bei einem mittelhohen Ausbildungsniveau bei nicht einmal 2 Prozentpunkten und ist im hohen Ausbildungsniveau mit 0,1 Prozentpunkten sehr gering, allerdings befand sich das Niveau der digitalen IKT-Nutzung mit knapp 98 Prozent auf einem ohnehin sehr hohen Niveau. Dieser Anstieg der Nutzung ist bei den genannten Ausbildungsniveaus auf dem 1%-Niveau signifikant. Dabei sollte jedoch auch beachtet werden, dass IKT schon 2015 mit zunehmendem Ausbildungslevel häufiger genutzt wurden, sodass die Unterschiede in der Veränderung eher auf eine Tendenz zur Angleichung der Niveaus hinweisen.

4. Tätigkeiten der Beschäftigten

4.1 Tätigkeiten nach Funktionsbereich

Abbildung 3: Tätigkeiten nach Funktionsbereich



Quelle: LPP-Beschäftigtenbefragung 2019. N = 525. Gewichtet. Darstellung: Zeigt jeweils die Anteile, die mindestens selten eine der folgenden Tätigkeiten ausüben:

Erläuterung: Graphik „Administration“: Sammeln und Aufbereiten von Daten mit Tabellenkalkulationsprogrammen, Nutzung von Software für betriebswirtschaftliche Anwendungen.

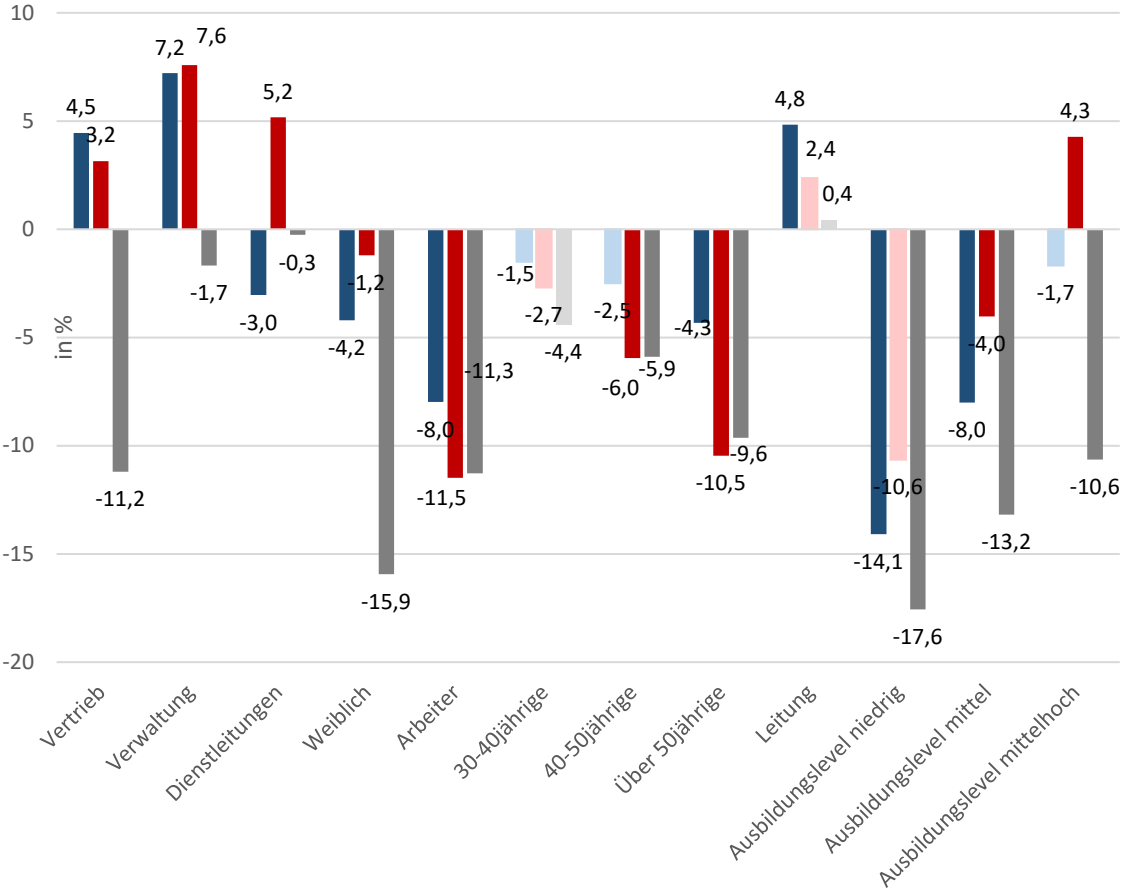
Erläuterung: Graphik „IT“: IT Administration, Administration von Datenbanken, Beratung oder Schulung im IT-Bereich.
Graphik „Programmieren“: Software entwickeln oder Programmieren, Analyse von Datensätzen mit spezieller Software.

Welche Tätigkeiten Beschäftigte in ihrem Arbeitsalltag genau ausführen, bleibt in Befragungen oft verborgen. Eine Jobbeschreibung gibt nur teilweise Aufschluss darüber, welche Tätigkeiten tatsächlich im Arbeitsalltag ausgeübt werden. In Bezug auf spezielle IT-Kenntnisse und -Fertigkeiten zeigt die folgende Aufschlüsselung, welche Tätigkeiten von besonderer Bedeutung sind. Analytische Tätigkeiten, wie Programmieren oder statistische Analysen im Big Data-Bereich, werden als immer wichtiger angesehen und immer häufiger nachgefragt.
Insgesamt werden sieben verschieden Tätigkeitsfelder, die sich auf IT-Nutzung beschränken, aufgezeigt: Die Arbeit mit Daten in Tabellenkalkulationsprogrammen, betriebswirtschaftlicher Software, IT-Administration, die Administration von Datenbanken, Schulungen und Beratung im IT-Bereich, Softwareentwicklung und Datenanalyse. Im Anhang findet sich eine detaillierte Aufschlüsselung der Tätigkeitsbereiche der Beschäftigten nach Funktionsbereich. Um eine

übersichtliche Darstellung zu finden, wurden die Aussagen „Selten“ und „Häufig“ in den grünen Balken in Abbildung 3 zusammengefasst. Weiterhin wurden für Abbildung 3 mithilfe einer Faktoranalyse (siehe Anhang A3, Tabelle 2 im Anhang zeigt die Faktorladungen) häufig gemeinsam vorkommende Tätigkeiten identifiziert und zusammengefasst. Die Beschäftigten, die mit Tabellenkalkulationsprogrammen arbeiten, arbeiten sehr wahrscheinlich auch mit betriebswirtschaftlicher Software und werden als administrative Tätigkeiten zusammengefasst. Diese sind in allen Funktionsbereichen sehr häufig vertreten (91 Prozent aller Beschäftigten arbeiten wenigsten selten in diesen Tätigkeiten). Zwischen 87 Prozent (in der Produktion) und 98 Prozent (in den Querschnittsfunktionen/Verwaltung) arbeiten mindestens selten mit diesen Technologien. Der zweite Faktor fasst die Tätigkeiten IT-Administration, Administration von Datenbanken und IT-Beratung zusammen. Wer eine dieser Tätigkeiten ausführt, führt also sehr wahrscheinlich auch eine weitere aus. Insgesamt arbeiten 59 Prozent der Beschäftigten mit diesen Technologien. Am wenigsten verbreitet sind Tätigkeiten im IT-Bereich in der Produktion (52 Prozent) und am häufigsten werden sie im Bereich Querschnittsfunktionen und Verwaltung (68 Prozent) ausgeübt. Ein etwas anderes Bild ergibt sich bei der Deskription des dritten Faktors, der die letzten beiden Tätigkeitsbereiche, Softwareentwicklung und Datenanalyse, zusammenfasst. Diese werden ebenfalls häufig gemeinsam ausgeübt. Hier handelt es sich um spezialisierte Tätigkeiten, sodass eine geringere Ausprägung davon erwartet werden kann. Das zeigt sich auch in Abbildung 3. 28 Prozent der Beschäftigten geben an, mindestens selten eine der beiden Tätigkeiten auszuüben. Am seltensten kommen diese im Vertrieb und Marketingbereich (21 Prozent) vor und am häufigsten im Querschnitt/Verwaltungsbereich (27 Prozent).

4.2 Selektion in Tätigkeiten

Abbildung 4: Wer arbeitet in den genannten Tätigkeiten?



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019. N ≥ 5.340. Probit-Regressionen. Die abhängigen Variablen sind Administrative Aufgaben (Tabellenkalkulation und Betriebswirtschaftliche Software), IT (IT Administration, Administration von Datenbanken und IT Beratung/Schulung) und Programmieren (Datenanalyse und Programmieren). Lesebeispiel: Eine Tätigkeit mit Programmiertätigkeiten ist bei Frauen 15,9% unwahrscheinlicher als bei Männern.

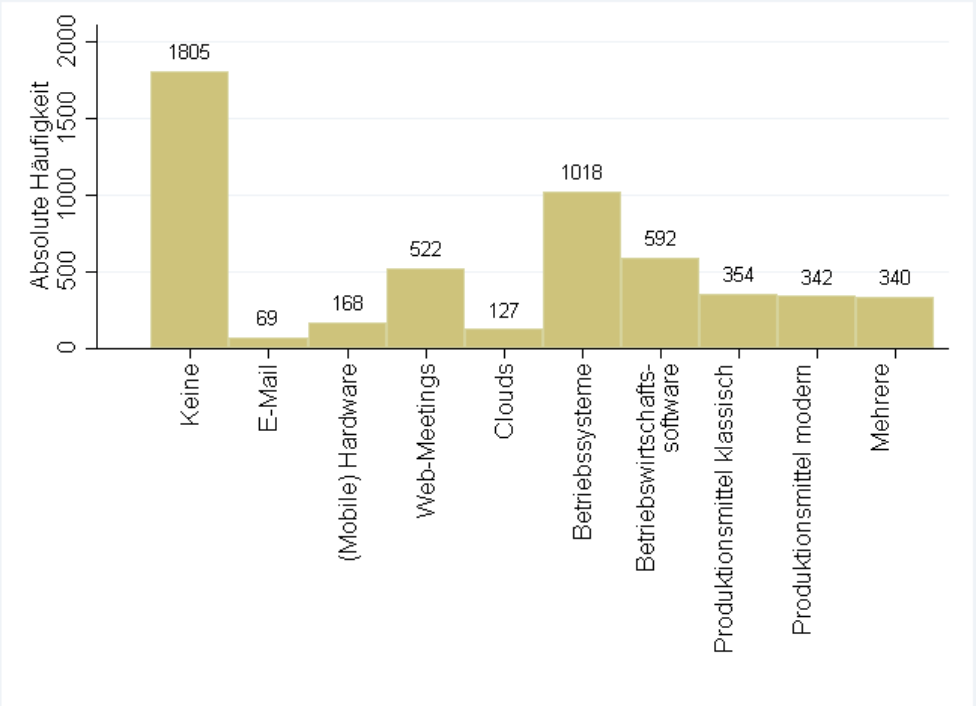
Abbildung 4 gibt einen ersten Einblick in die Beantwortung der Frage, mit welchen Tätigkeiten Menschen abhängig von ihren soziodemografischen Merkmalen und ihrem Funktionsbereich arbeiten. Zu diesem Zwecke hat das Forscherinnenteam Probit-Regressionen (siehe Erklärung im Anhang A3) durchgeführt. Diese zeigen einen Zusammenhang zwischen einer abhängigen binären Variable und mehreren erklärenden Variablen. In diesem Fall sind die binären Variablen die Angaben, ob eine Person wenigstens selten in einem der in der Faktoranalyse identifizierten Bereiche Administration (blaue Balken), IT (rote Balken) oder Programmieren (graue Balken) arbeitet. Dabei zeigt eine blasse Farbe an, dass der Zusammenhang nicht signifikant auf dem 5-Prozent-Niveau ist, eine kräftige Farbe zeigt einen signifikanten Zusammenhang an. Die erklärenden Variablen stellen verschiedene Kategorien dar, die einen groben Überblick darüber

geben sollen, welche Personen in welchen Bereichen arbeiten. Die erste Kategorie sind die Funktionsbereiche. Hier werden drei der Funktionsbereiche mit einer ausgelassenen Kategorie, der Produktion, verglichen. Anders als die deskriptive Analyse in Kapitel 4.1, erlaubt die Analyse in Abbildung 4 eine Aussage in einer multivariaten Regression. Für administrative Tätigkeiten zeigt sich, dass im Vertrieb und der Verwaltung die Wahrscheinlichkeit, mit diesen Tätigkeiten zu arbeiten, um fünf bzw. sieben Prozentpunkte erhöht ist und im Bereich Dienstleistungen drei Prozentpunkte niedriger ist als in der Produktion. Frauen im Vergleich zu Männern, sowie ArbeiterInnen im Vergleich zu Angestellten arbeiten vergleichsweise seltener in administrativen Tätigkeiten, während nur über 50jährige signifikant seltener mit diesen Tätigkeiten zu tun haben als die Vergleichskategorie, die unter 30jährigen. Beim Ausbildungslevel zeigt sich, dass im Vergleich zur Kategorie des hohen Ausbildungslevel (Universitätsabschluss) alle bis auf das mittelhohe Level seltener in diesen Tätigkeiten arbeiten.
Im Tätigkeitsbereich IT zeigt sich, dass Beschäftigte der Produktion eine geringere Wahrscheinlichkeit haben als alle anderen Funktionsbereiche, mit diesen Tätigkeiten zu arbeiten. Zusätzlich haben Frauen und ArbeiterInnen seltener (1% bzw. 12%) mit ihnen zu tun, ebenso wie Beschäftigte ab 40 Jahren. Signifikante Unterschiede zeigen sich sonst vor allem noch im Ausbildungsniveau: Niedrige Ausbildungslevel zeigen keinen signifikanten Unterschied zu hoch ausgebildeten Beschäftigten, während Personen mit mittlerem Ausbildungslevel seltener (-4 Prozentpunkte), mit mittelhohem Level allerdings häufiger (4 Prozentpunkte) mit diesen Tätigkeiten zu tun haben. Diese Tätigkeit scheint also eher von jüngeren, männlichen Fachkräften ausgeführt zu werden. Sie ist dabei jedoch keine Tätigkeit, die von leitenden Angestellten signifikant häufiger oder seltener ausgeübt wird.
Die letzte Kategorie, Programmieren, ist die am seltensten ausgeübte Tätigkeit, die in der Produktion vergleichsweise häufig und im Vertrieb verhältnismäßig selten ausgeübt wird. Außerdem ist es für Frauen um 16 Prozentpunkte unwahrscheinlicher, in diesen spezialisierten Tätigkeiten zu arbeiten. Es sind eher die jungen Beschäftigten unter 40 Jahren, die in diesen Bereichen arbeiten. Angesichts der Tatsache, dass diese einem ständigen Wandel und ständigen technologischen Neuerungen ausgesetzt sind, kann angenommen werden, dass Arbeitskräfte, die neu in den Arbeitsmarkt eintreten, eine höhere Adaption von Fähigkeiten im Bereich technologische Neuerungen haben. Ebenso wenig überraschend ist es, dass vor allem Beschäftigte mit hohem Ausbildungslevel mit diesen Tätigkeiten arbeiten. ManagerInnen haben nicht signifikant häufiger mit diesen Tätigkeiten zu tun.

5. Einführung von neuen Technologien

Die bisherigen Überlegungen beziehen sich auf den Ist-Zustand der Technologienutzung im Arbeitsalltag der Beschäftigten. Die nächsten Kapitel nehmen eine dynamischere Sichtweise ein. Im Folgenden wird differenziert analysiert, welche Technologien welche Änderungen im Arbeitsalltag hervorrufen um zu überprüfen, welche subjektiven Auswirkungen das auf Beschäftigte hat. Daher konzentriert sich der Bericht auf die in den letzten 2 Jahren eingeführte Technologie, die subjektiv den Arbeitsalltag des Beschäftigten am meisten beeinflusst hat. Dieses

Abbildung 5: Art der neuen Technologie



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung. N = 5.337. Frage: „Bitte nennen Sie die Technologie oder die Anwendung, die Ihre Arbeitsweise oder Ihre Arbeitsinhalte in den letzten zwei Jahren am meisten verändert hat.“. Anschließende Zuordnung der Kategorien erfolgte durch das Forscherinnenteam.

wurde mit einer offenen Frage abgefragt (siehe Kapitel 2).

Anschließend wurden die Nennungen in Kategorien unterteilt, um eine Darstellung in Graphiken zu ermöglich und Analysen vornehmen zu können. Die erste Gruppe „E-Mail Kommunikation und Terminplanung“, umfasst alle Technologien, die zur schriftlichen Kommunikation oder Terminfindung im Arbeitsalltag genutzt werden. Beispiele hierfür sind Nennungen wie Microsoft Outlook, Chatprogramme oder Software zur Terminplanung. Die zweite Kategorie, „(Mobile) Hardware“ umfasst neben Handys, Smartphones und Tablets auch noch weitere bürobezogene Hardware, wie Headsets oder neue Computer. In der dritten Kategorie „Web-Meetings“ werden alle Nennungen zusammengefasst, die Kommunikation abseits von E-Mails von Person zu Person ermöglichen. Darunter fallen digitale Vorträge, aber

auch typische Web-Meeting-Programme wie Skype oder Zoom, sowie neue Softwares für Gruppentelefonate. In Abgrenzung dazu fasst die vierte Kategorie Technologien zusammen, die nicht nur eine bloße Kommunikation im Team online ermöglichen, sondern auch die direkte gemeinsame Arbeit an Projekten. Diese Kategorie, „Collaborationssoftware und Clouds", enthält daher zum Beispiel Nennungen wie SharePoint oder Microsoft Teams sowie interne Wikis. Umfassten die vorherigen Programme vor allem Dienste und Technologien, die eine Zusammenarbeit mehrerer Beschäftigter ermöglicht, gibt es noch jobspezifische Programme, die stark auf die jeweilige Tätigkeit zugschnitten sind. Eine Kategorie hier ist „Betriebssysteme, Datenbanken und Standardsoftware" und umfasst neue Betriebssysteme und Kalkulationsprogramme sowie weitere, jobspezifische neue Programme (Buchhaltungssoftware, Matlab oder Projektmanagementtools). Die nächste Kategorie, „Betriebswirtschaftssoftware", umfasst Programme, die zur externen oder internen Abrechnung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen genutzt wird, wie zum Beispiel Programme zur Zeiterfassung, SAP-Systeme oder Auftragserfassungssysteme.

Die letzten Kategorien umfassen zwei Arten von Produktionsmitteln, „klassische" und „moderne" Produktionsmittel. Zu den modernen Produktionsmitteln wurden vor allem Neueinführungen in Sachen Robotik und Computerized Numerical Control Maschinen gezählt. Beispielsweise wurden Nennungen wie „Automatischer Messroboter", „Laser Roboter", „CNC-Brennmaschinen" und „CNC-Technik" in dieser Kategorie zusammengefasst. Weiterhin wurden auch alle Aussagen in Richtung 3D Druck, wie z.B. „3-D Druck Metall" den modernen Produktionsmitteln zugeordnet. Im Gegensatz dazu wurden den Klassischen Produktionsmitteln vor allem neue Werkzeuge, wie zum Beispiel „Prüfwerkzeuge" und „Akkuschrauber, neue Hilfswerkzeuge" zugerechnet. Weiterhin wurden auch Geräte, wie z.B. „neue Öfen", „neue Kassen", „Schweißgerät" oder auch „ein Kran" den klassischen Produktionsmitteln zugeordnet. Zuletzt wurde noch die Kategorie „Mehrere" angelegt, die alle Nennungen umfasst, die sich durch die Verschiedenartigkeit der Technologien mehreren Gruppierungen zuordnen lässt, wie beispielsweise „Skype; besondere Datenbank zur Verwaltung von Mitarbeiter-Informationen" oder auch „neues Betriebssystem, Abrechnungs- und Buchhaltungsprogramm" in einem.

Zunächst wird eine Übersicht über die Technologien gegeben, die bei dieser offenen Frage nach der wichtigsten technologischen Neuerung der letzten zwei Jahre genannt wurden. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich, wurde am Arbeitsplatz von 69 Prozent der Befragten in den letzten beiden Jahren eine neue Technologie eingeführt. Die häufigste Neuerung war die Einführung von Betriebssystemen, gefolgt von betriebswirtschaftlicher Software und Web-Meetings.

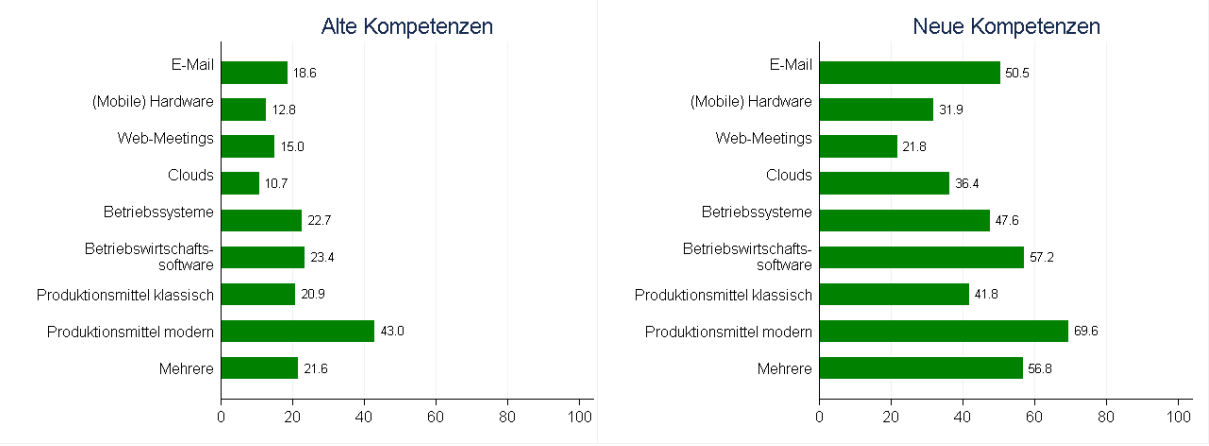
6. Anpassung an neue Technologien

6.1 Kompetenzen und Fähigkeiten

Eine Folge der Neueinführungen von Technologien ist eine Änderung des Anforderungsprofils der Mitarbeitenden, die die Technologien bedienen. Zum einen werden möglicherweise frühere Kompetenzen nicht mehr benötigt, da die neuen Technologien eine andere Bedienweise erfordern als die vorherigen oder dadurch manuelle Arbeiten ersetzt werden. Zum anderen kommen möglicherweise zusätzliche Kompetenzen hinzu, über welche die Angestellten verfügen müssen.

Dass alte Kompetenzen nicht mehr benötigt wurden, ist vor allem der Fall, wenn moderne Produktionsmittel eingesetzt wurden: 43 Prozent der Befragten, die mit neu eingeführten modernen Produktionsmitteln arbeiten, beantworten die Frage „Hatten Sie Fähigkeiten und Kompetenzen, die Sie aufgrund der neuen Technologie nun nicht mehr zur Ausführung Ihrer beruflichen Tätigkeiten brauchen?“ mit „Ja“. Dagegen geben nur rund 21 Prozent der Befragten an, alte Kompetenzen nicht mehr zu benötigen, wenn klassische Produktionsmittel neu eingeführt werden. Wie auch in Abbildung 10 zu sehen ist, ist in dieser Kategorie die Möglichkeit eher gegeben, Vorschläge bei der Einführung zu machen. Diese Antwortmöglichkeit wird auch häufig von Beschäftigten gewählt, die mit neuen Betriebswirtschaftssoftwares und mit neuen Betriebssystemen (jeweils ca. 23 Prozent) arbeiten. Die geringste Zustimmung lag vor, wenn Clouds und Colloborationssoftwares eingeführt wurden: Hier gab nur etwa jedeR zehnte an,

Abbildung 6: Nicht mehr benötigte alte und benötigte neue Kompetenzen für die Arbeit mit der neuen Technologie



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019, Frage „Alte Kompetenzen“: „Hatten Sie Fähigkeiten und Kompetenzen, die Sie aufgrund der neuen Technologie nun nicht mehr zur Ausführung Ihrer beruflichen Tätigkeiten brauchen?“

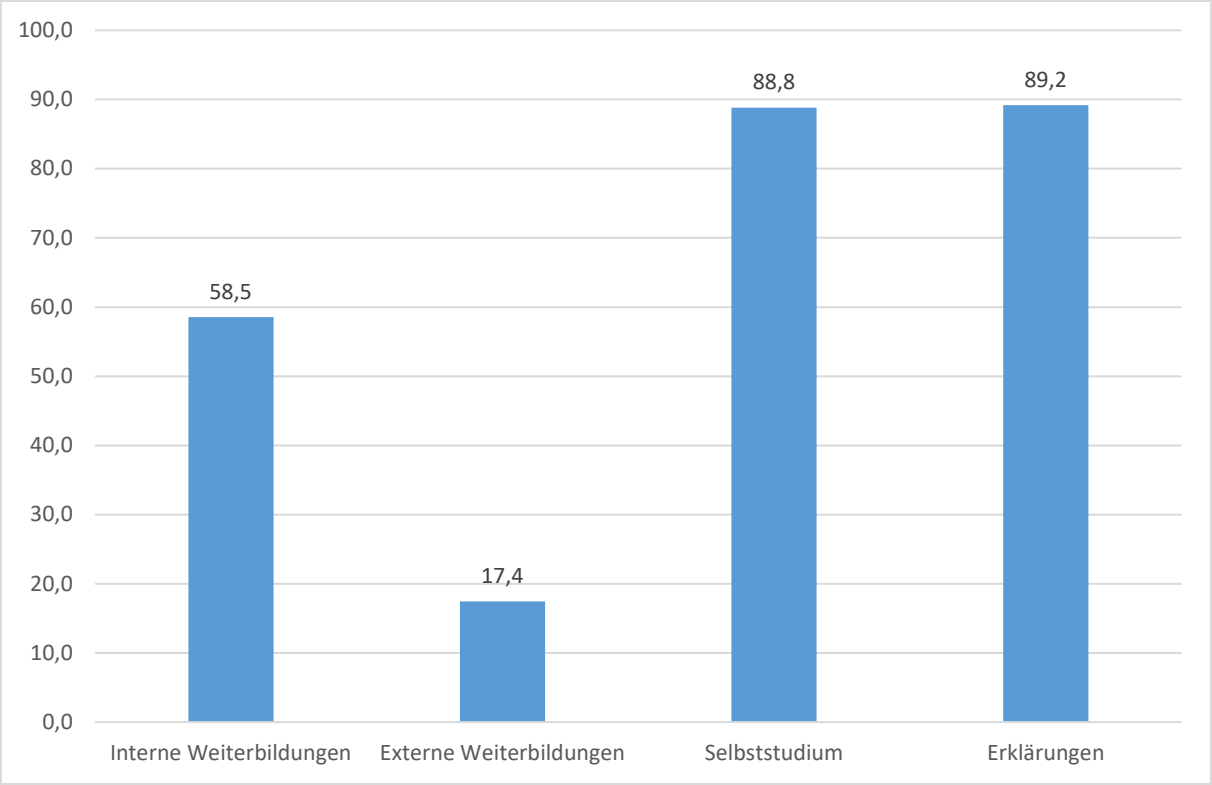
Erläuterung: Frage „Neue Kompetenzen“: „Benötigen Sie für die Anwendung bzw. Nutzung dieser neuen Technologie Fähigkeiten und Kompetenzen, die Sie zuvor nicht besessen haben?“

ältere Fähigkeiten aufgrund der Neueinführung nicht mehr zu benötigen. Man könnte erwarten, dass im rechten Teil der Graphik, also den benötigten neuen Kompetenzen, diese Tatsache jeweils gespiegelt sein könnte: Benötigt man alte Kompetenzen nicht mehr, könnten diese durch neue abgelöst werden. Dieser Zusammenhang zeigt sich jedoch nicht überall. So liegt zwar die Quote der neuen benötigten Kompetenzen bei den Befragten, die mit neuen modernen Produktionsmitteln (70 Prozent) und neuen betriebswirtschaftlichen Softwares (57 Prozent) arbeiten, auch hier am höchsten. Weiterhin stimmen dem 48 Prozent der Beschäftigten, die Betriebssysteme nutzen, zu. Dies zeigt, dass neue Betriebssysteme und Standardsoftware zwar verhältnismäßig selten alte Kompetenzen überflüssig macht, jedoch trotzdem relativ häufig auch die Erlangung neuer Kompetenzen verlangt. Ein ähnlicher Zusammenhang zeigt sich bei Clouds: Dort geben nur rund 11 Prozent der Beschäftigten ein Überflüssigwerden alter Kompetenzen an, jedoch 36 Prozent, dass sie neue Fähigkeiten erlernen mussten. 42 Prozent der NutzerInnen von klassischen Produktionsmittel geben an, neue Kompetenzen zu benötigen, jedoch werden dort alte Kompetenzen verhältnismäßig selten überflüssig. Zudem liegt auch bei den Beschäftigten, die mehr als eine neue Technologie erhielten, mit 57 Prozent ein verhältnismäßig großer Anteil vor. Dies liegt jedoch auf der Hand, da eine größere Menge an neuen Technologien auch die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass neue Fähigkeiten benötigt werden, um mit diesen arbeiten zu können. Überraschenderweise gaben mit 51 Prozent verhältnismäßig viele Befragte, die es mit einem neuen E-Mail-Programm zu tun hatten, an, dass sie dafür neue Kompetenzen benötigen.

Hier wurden alte Kompetenzen verhältnismäßig selten überflüssig. Es ist also zu beobachten, dass neue Kompetenzen zu lernen verhältnismäßig häufiger vorkommt, als dass alte Kompetenzen überflüssig werden. Somit wird deutlich, dass alte Kompetenzen nicht immer durch neue ersetzt werden, sondern zusätzlich zu alten Kompetenzen auch neue benötigt werden. Neue Technologien erfordern also oft eher ein Upgrade von Fähigkeiten als einen kompletten Ersatz. Gerade im Bereich moderne Produktionsmittel zeigt sich eine hohe Austauschrate von alten hin zu neuen Kompetenzen.

Die nächste Grafik (Abbildung 7) bildet ab, wie neue Kompetenzen erworben wurden. Dies fand mit Abstand am häufigsten durch Erklärungen oder im Selbststudium (89 Prozent) statt. Weiterhin wählten 59 Prozent der Befragten bei der Frage „Welche der folgenden Möglichkeiten

Abbildung 7: Art der Weiterbildung nach Einführung einer neuen Technologie



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019. Gewichtete Werte. N ≥ 4.175. Frage: „Welche der folgenden Möglichkeiten haben Sie genutzt, um sich die für die gerade genannte neue Technologie notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen anzueignen?“

haben Sie genutzt, um sich die für die gerade genannte neue Technologie notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen anzueignen?“ interne Fortbildungen aus. Am seltensten nehmen die Befragten mit 17 Prozent an externen Fortbildungen teil. Im Anhang, auf Abbildung 12, werden diese Zusammenhänge noch einmal aufgeschlüsselt nach Ausbildungsniveau aufgezeigt. Dabei fällt vor allem auf, dass Selbststudium mit steigendem Ausbildungsniveau an Bedeutung gewinnt und dass interne und externe Weiterbildungen im mittelhohen Bereich am relevantesten sind. Erklärungen von KollegInnen kommen in jedem der Niveaus häufig vor. Der

informelle Teil des Lernens, Erklärungen und Selbststudium, hat also wie erwartet den wichtigsten Anteil im Bereich Weiterbildungen.

6.2 Mitsprache bei der Einführung

Abbildung 8: Einbeziehung der Beschäftigten in digitale Transformationsprozesse

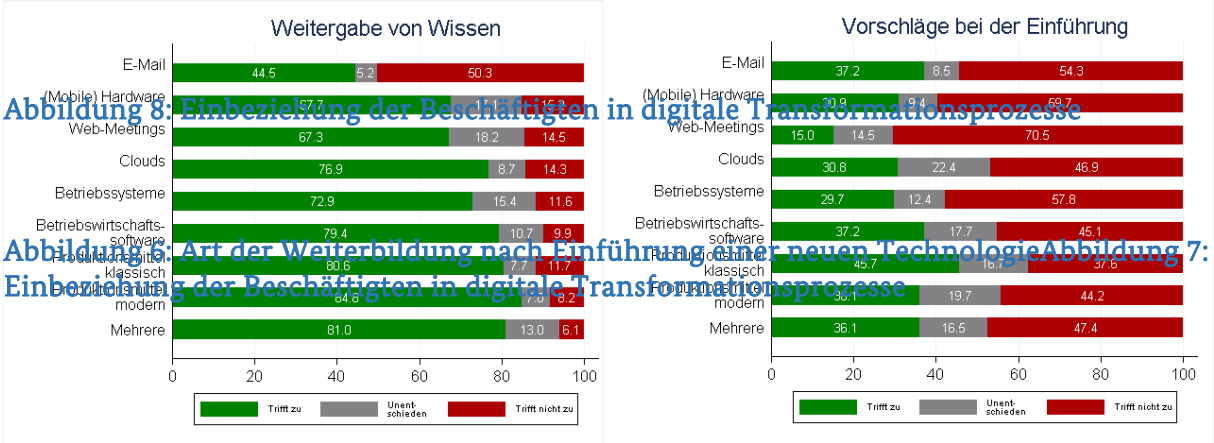


Abbildung 8: Einbeziehung der Beschäftigten in digitale Transformationsprozesse

Abbildung 6: Art der Weiterbildung nach Einführung einer neuen TechnologieAbbildung 7: Einbeziehung der Beschäftigten in digitale Transformationsprozesse

Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019. Gewichtete Werte. N ≥ 4177. Aussagen von links nach rechts: „Ich gebe häufig Wissen über den Umgang mit der neuen Technologie an Kollegen weiter." „Ich konnte Vorschläge bei der Einführung der neuen Technologie einbringen."

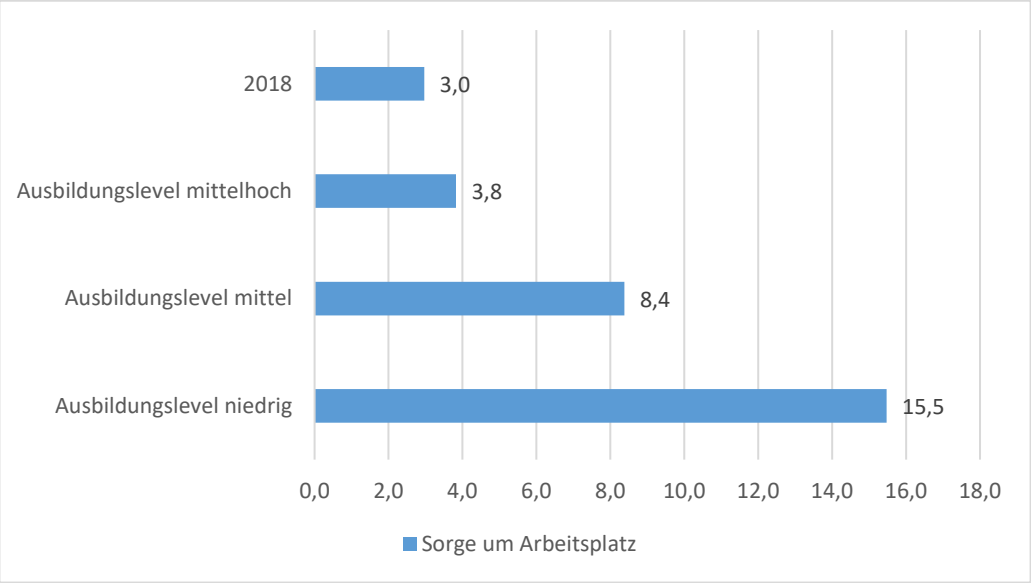
Abbildung 8 zeigt, wie Beschäftigte aktiv in den Prozess der Einführung neuer Technologien einbezogen werden. 74 Prozent der Beschäftigten geben an, Wissen über die neue Technologie an ihre KollegInnen weiterzugeben. Der niedrigste Anteil dabei findet sich im Bereich Emails (45 Prozent). Der höchste Anteil an Wissensweitergabe befindet sich im Bereich moderne Produktionsmittel, dort geben knapp 85 Prozent der Personen an, Wissen an andere Beschäftigte weiterzugeben.

Ein etwas anderes Bild ergibt sich bei der Möglichkeit, Vorschläge bei der Einführung einer neuen Technologie zu machen. Insgesamt geben 33 Prozent der Beschäftigten an, Vorschläge machen zu können, während 52 Prozent das nicht können. Der höchste Anteil befindet sich dabei bei den klassischen Produktionsmitteln (46 Prozent). Der geringste Anteil findet sich bei Beschäftigten, die Web-Meetings als neue Technologie angeben. Dort geben nur 15 Prozent der Beschäftigten an, Vorschläge machen zu können.

6.3 Sorge um Arbeitsplatzverlust

Die Anpassung an die neuen Anforderungen einer Technologie kann also sowohl als Chance genutzt werden und die Belegschaft kann für den Umgang damit geschult werden. Die andere Alternative wäre, die Belegschaft zu ersetzen, entweder durch ausgebildetes Personal oder durch Technologien, die weniger Arbeit benötigen. Beschäftigte antizipieren diese Möglichkeit und machen sich daher möglicherweise Sorgen um ihren Arbeitsplatz. In Abbildung 9 ist daher eine graphische Darstellung einer Probit-Regression (siehe Erklärung im Anhang A3) enthalten. Die abhängige Variable war die subjektive Sorge um den Verlust des Arbeitsplatzes durch Technologien. Diese wurde regressiert auf soziodemografische Merkmale wie das Ausbildungsniveau, das Geschlecht, Alter, Funktionsbereich und ob jemand AngestellteR oder ArbeiterIn ist. Dabei wurde die Wahrscheinlichkeit den Arbeitsplatz zu verlieren von

Abbildung 9: Probit Regression für Sorge um Arbeitsplatz



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2015 und 2019. N = 12.960. Frage: „Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass aufgrund der technologischen Entwicklung Ihre Arbeit in den nächsten zehn Jahren durch Maschinen übernommen wird?“

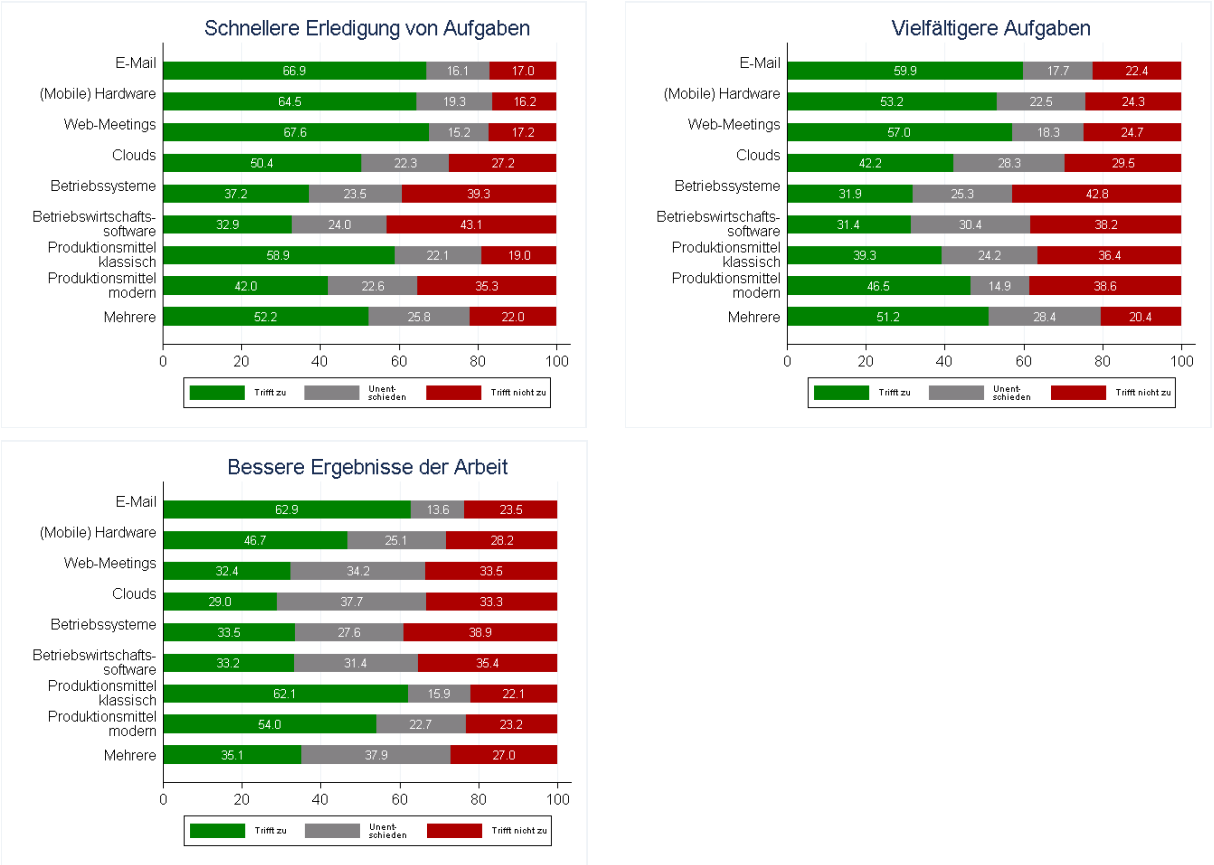
Erläuterung: Die Graphik zeigt die Ergebnisse einer Probit-Regression. Lesebeispiel: Im Vergleich zur weggelassenen Kategorie „Hohes Ausbildungslevel“ geben die Beschäftigten im mittelhohen Ausbildungslevel 15,5% häufiger an, dass sie sich Sorgen um ihren Arbeitsplatz machen.

Beschäftigten mit niedrigem Ausbildungslevel am höchsten geschätzt: im Vergleich zu den Beschäftigten mit hohem Ausbildungsniveau sorgen sich diese Befragten 16 Prozent häufiger um den Verlust ihres Arbeitsplatzes in den nächsten zehn Jahren. Die Beschäftigten mit mittlerem und mittelhohem Ausbildungsniveau schätzen diese Wahrscheinlichkeit deutlich geringer ein: Sie gaben nur etwa 4 Prozentpunkte bzw. 8 Prozentpunkte häufiger als die Befragten mit hohem Ausbildungsnivau an, sich um ihren Arbeitsplatz zu sorgen. Zusätzlich intressant ist der

Jahreseffekt: Im Vergleich zum Jahr 2015 ist die Wahrscheinlichkeit eines Beschäftigten, sich Sorgen um den eigenen Arbeitsplatz zu machen, 3 Prozentpunkte höher. Alle diese Angaben sind signifikant auf dem 5%-Niveau.

7. Subjektive Produktivitätsgewinne

Abbildung 10: Subjektive Produktivitätsgewinne nach Technologien



Quelle: LPP-Beschäftigtenbefragung 2019. Gewichtete Werte. N
die Technologie kann ich meine Aufgaben in kürzerer Zeit erledigen.“ „Durch die Technologie kann ich insgesamt mehr unterschiedliche Aufgaben erledigen.“ „Durch die Technologie haben sich die Ergebnisse meiner Arbeit verbessert.“

Eine große Stärke der Beschäftigtenbefragung des LPP ist ein tieferer Einblick in die Beantwortung der Frage, wie Beschäftigte ihren Arbeitsplatz und ihr Unternehmen wahrnehmen. Auch in dieser Befragung wurde daher Wert darauf gelegt, eine subjektive Einschätzung der Befragten aufzunehmen. Diese wurden daher gefragt, ob sie ihre Aufgaben nach Einführung einer neuen Technologie nun schneller oder besser erledigen können und ob die Aufgaben durch die neue Technologie vielfältiger geworden sind. Abbildung 10 zeigt diese Fragen in Abhängigkeit von den neu eingeführten Technologien. Es wird deutlich, dass rund 46 Prozent der Beschäftigten angeben, dass sie ihre Aufgaben nun schneller erledigen können, während rund 31 Prozent dieser Aussage widersprechen. Die Unterteilung nach Technologien

zeigt, dass vor allem Beschäftigte dieser Aussage zustimmen, deren wichtigste Neuerung in den Bereich der klassischen Produktionsmittel fällt (54 Prozent). Am seltensten stimmen die Beschäftigten zu, die mit einem neuen Betriebssystem arbeiten (34 Prozent). Diese scheinen aus Sicht der Beschäftigten vergleichsweise selten zu einer effizienteren Erledigung der Aufgaben beizutragen.

Ein weiterer Effekt, den neue Technologien haben könnten, wäre ein vielfältigeres Aufgabenspektrum. Eine Begründung dafür wäre, dass routinemäßige Aufgaben durch Technologien vereinfacht oder ganz übernommen werden können, sodass weniger eintönige Aufgaben für die Beschäftigten anfallen. Insgesamt geben 39 Prozent der Beschäftigten an, dass diese Aussage zutrifft, während 37 Prozent dem widersprechen und 23 Prozent unentschieden sind. Nach Technologien aufgeteilt, scheinen vor allem neue Kommunikationswege wie Emailprogramme oder Web-Meetings damit korreliert zu sein, dass Aufgaben vielfältiger werden (60 bzw. 57 Prozent). Neue Betriebssysteme und Betriebswirtschaftssoftware tragen seltener zu einem vielfältigeren Arbeitsalltag bei (32 bzw. 31 Prozent).

Die wahrscheinlich wichtigste Frage für Betriebe ist diejenige nach den besseren Ergebnissen der Arbeit. Tragen neue Technologien aus Sicht der Beschäftigten zu dieser bei? Rund 39 Prozent der Beschäftigten stimmen dieser Aussage zu, jedoch widersprechen ihr auch ca. 32 Prozent der Beschäftigten. Nach Technologien aufgeteilt zeigt sich, dass Beschäftigte, die angeben, mit einer neuen klassischen Produktionstechnologie oder mit Email- und Terminplanungsprogrammen zu arbeiten, wahrnehmen, bessere Ergebnisse zu erzielen (62 bzw. 63 Prozent). Auch neue Bürohardware (47 Prozent) und moderne Produktionsmittel (54 Prozent) sind mit subjektiv besseren Ergebnissen der Arbeit korreliert. Vergleichsweise seltener geben Beschäftigte mit den neuen Technologien Clouds (29 Prozent), Web-Meetings (32 Prozent) und neuer Software (33 bzw. 34 Prozent) an, dass die Ergebnisse ihrer Arbeit sich verbessern. Möglicherweise haben diese Technologien hohe Einarbeitungskosten, deren Nutzen sich erst auf lange Frist zeigen, jedoch nicht direkt nach dem Umstieg auf diese.

8. Fazit

Der Sonderbericht „Digitalisierung im Arbeitsalltag von Beschäftigten“ zeigt ein differenziertes Bild der Digitalisierung in Deutschland und ihrer Wirkungen aus Sicht der Beschäftigten. Es zeigt sich, dass digitale Informations- und Kommunikationstechnologien im Arbeitsalltag der Beschäftigten sehr weit verbreitet sind, während Maschinen und Produktionsmittel größtenteils von darauf spezialisierten Beschäftigten genutzt werden. Allerdings nutzt fast jede beschäftigte Person inzwischen mindestens eine Form der Technologien für ihre Tätigkeit.

8. Fazit

Bezüglich der Tätigkeiten zeigt sich eine heterogene Ausübung über die Funktionsbereiche, aber auch eine größere Selektion der Beschäftigten nach ihrem Hintergrund. So wird deutlich, dass manche Tätigkeiten, wie die Arbeit mit administrativen Programmen, in allen Funktionsbereichen sehr weit verbreitet sind, während die Arbeit mit IT-bezogenen Aufgaben spezialisierter ist. Die spezialisierteste Aufgabe von den genannten ist jedoch das Programmieren; in diesem Bereich arbeiten über alle Funktionsbereiche hinweg die wenigsten Beschäftigten. In einer Regressionsanalyse zeigt sich weiterhin, dass vor allem jüngere, männliche Angestellte ohne Leitungsposition aber mit mittelhohem bis hohem Abschluss mit den spezialisierteren Tätigkeiten im IT-oder Programmierbereich zu tun haben, während administrative Tätigkeiten auch unter Angestellten mit Leitungsfunktion zu finden sind.

Insgesamt 69 Prozent der Beschäftigten geben an, dass in den letzten Jahren eine Technologie an ihrem Arbeitsplatz neu eingeführt wurde. Obwohl die Verbreitung von Technologien also bereits relativ hoch ist, gibt es immer noch ein hohes Innovationspotential bei der Art der Technologie. Jedoch wird auch deutlich, dass die meisten Änderungen wenig disruptiv sind, sondern eher graduelle Funktionsverbesserungen einzelner Tätigkeitsschritte sind.

Beschäftigte passen sich auf verschiedene Arten an diese Neuerungen in ihrem Arbeitsumfeld an. Einerseits durch Weiterbildung und Ausweitung von Kompetenzen, ein Fall der öfter eintritt, als die Ersetzung von alten Kompetenzen. Die Möglichkeit zum Erwerb der neuen Kompetenzen erfolgt in der überwiegenden Zahl der Fälle durch informelle Bildung im Betrieb und Selbststudium. Etwa ein Drittel der Beschäftigten gibt außerdem an, durch Vorschläge an der Einführung neuer Technologien beteiligt gewesen zu sein. Trotz dieser Ausweitung der Kompetenzen stieg auch die Sorge um einem Jobverlust durch Technologien seit 2015 geringfügig an, gerade für gering Qualifizierte.

In Bezug auf die Wirkung der Technologien für die Arbeitsergebnisse und subjektiven Produktivitätsgewinne lässt sich festhalten, dass es ein gemischtes Bild gibt. Zwar geben 39 Prozent der Beschäftigten an, dass sie bessere Ergebnisse erzeugen können, jedoch widersprechen dem auch 32 Prozent. Bei der Einführung der neuen Technologien gibt es also große Unterschiede bezüglich der Art der Technologie und persönlicher Faktoren wie dem Alter, Geschlecht und der Ausbildung.

Literaturverzeichnis

Arntz, M. Gregory, T. und Zierahn, U. (2017). Revisiting the risk of automation. Economic Letters 159: 157-160.

Broszeit, S., Frodermann, C., Grunau, P. und Wolter, S. (2017). LPP-Linked Personnel Panel survey data linked with administrative data of the IAB (LPP-ADIAB) 1975 – 2014, FDZ-Datenreport 03/2017.

Dauth, W., Findeisen, S., Südekum, J. und Wößner, N. (2017). German robots – the impact of industrial robots on workers, IAB Discussion Paper 30/2017.

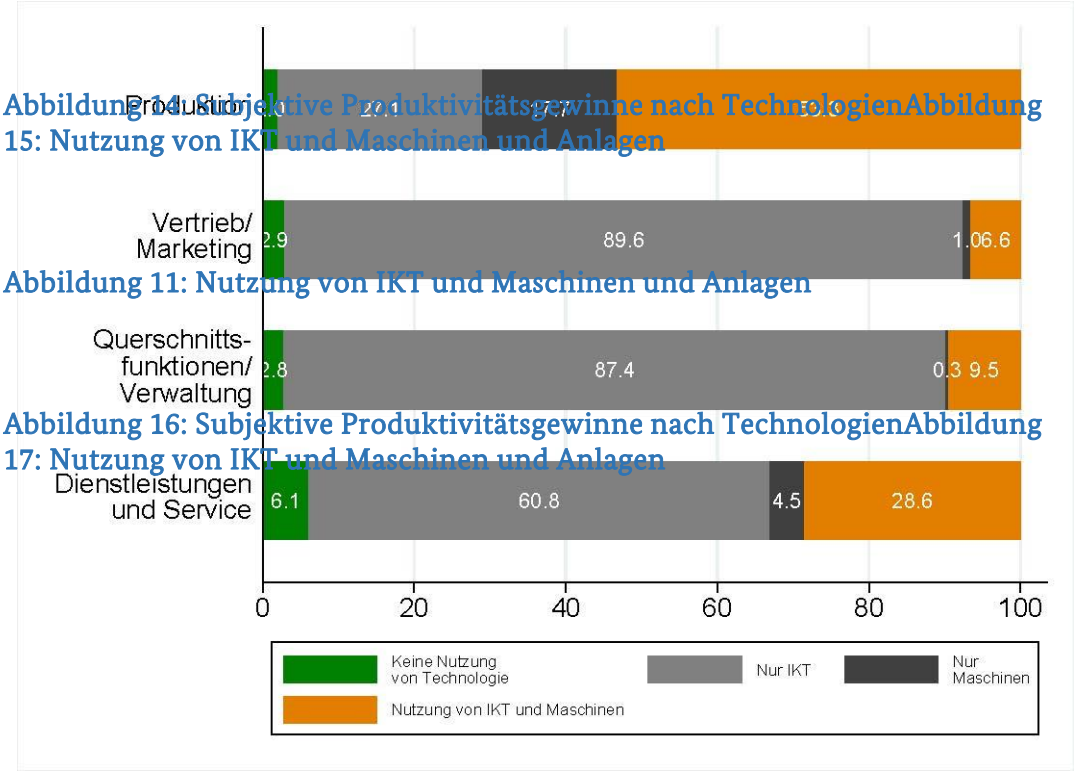
Haepp, T., Maier, F. und Steffes, S. (2019). Technologischer Wandel in deutschen Betrieben: Treiber, Hürden und Konsequenzen für das Personalmanagement, BMAS-Forschungsbericht 2019.

Kampkötter, P., Mohrenweiser, J., Sliwka, D. und Steffes, S. (2016). Measuring the use of human resources practices and employee attitudes: The linked personnel panel, Evidence-based HRM 4(2): 94-115.

Anhang

A1 Weitere Graphiken und Tabellen

Abbildung 11: Nutzung von IKT und Maschinen und Anlagen



Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung 2019. Gewichtete Werte. N = 6.214. Zusammenfassung der Fragen „ Nutzen Sie bei Ihrer beruflichen Tätigkeit digitale Informations- oder Kommunikationstechnologien?“ und „Wurden an Ihrem Arbeitsplatz in den letzten zwei Jahren neue Technologien eingeführt? Denken Sie dabei an neue Softwareprogramme bzw. Computeranwendungen sowie an die Einführung neuer Produktionstechniken oder Maschinen.“

Tabelle 1: Tätigkeiten nach Funktionsbereich

	Tabellenkalkulationsprogramme			Betriebswirtschaftliche Software			IT-Administration			Datenbanken		
Funktionsbereich	häufig	selten	nie	häufig	selten	nie	häufig	selten	nie	häufig	selten	nie
Produktion	55.5%	24.0%	20.5%	58.2%	19.6%	22.2%	20.0%	21.9%	58.1%	12.3%	20.8%	66.8%
Vertrieb/ Marketing	72.7%	22.4%	5.0%	67.0%	20.5%	12.6%	27.3%	21.8%	50.9%	19.3%	26.7%	54.0%
Querschnitts-funktionen/ Verwaltung	81.1%	16.9%	2.0%	70.1%	18.3%	11.6%	28.7%	23.1%	48.2%	18.1%	27.0%	54.9%
Dienstleistungen & Service	56.6%	23.3%	20.0%	52.7%	19.5%	27.7%	24.1%	18.6%	57.3%	14.2%	26.3%	59.5%

	IT-Beratung			Programmieren			Datenanalyse		
Funktionsbereich	häufig	selten	nie	häufig	selten	nie	häufig	selten	nie
Produktion	5.5%	19.0%	75.5%	5.6%	9.0%	85.4%	5.0%	14.6%	80.5%
Vertrieb/ Marketing	10.3%	27.3%	62.4%	3.0%	5.9%	91.1%	5.2%	13.6%	81.2%
Querschnitts-funktionen/ Verwaltung	12.2%	25.9%	61.8%	6.3%	9.3%	84.4%	7.7%	14.7%	77.6%

Dienstleistungen & Service	11.4%	23.6%	65.0%	6.5%	8.1%	85.4%	4.1%	13.8%	82.1%

Tabelle 2: Faktorladungen

Variable	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
Tabellenkalkulationsprogramme	0,0924	0,8144	0,1798
Betriebswirtschaftliche Software	0,1652	0,8327	-0,0589
IT-Administration	0,8516	0,1090	0,0651
Datenbanken	0,8080	0,1450	0,1301
IT Beratung	0,6863	0,1154	0,2896
Programmieren	0,1847	-0,0761	0,8189
Datenanalyse	0,0928	0,2085	0,7944

Erläuterung: Hierbei gelten Ladungen über 0.5 als hohe Ladungen. Diese werden in den jeweiligen Faktoren für die folgende Analyse zu einer Variable zusammengefasst.

Abbildung 12: Art der Weiterbildung nach Ausbildungsniveau

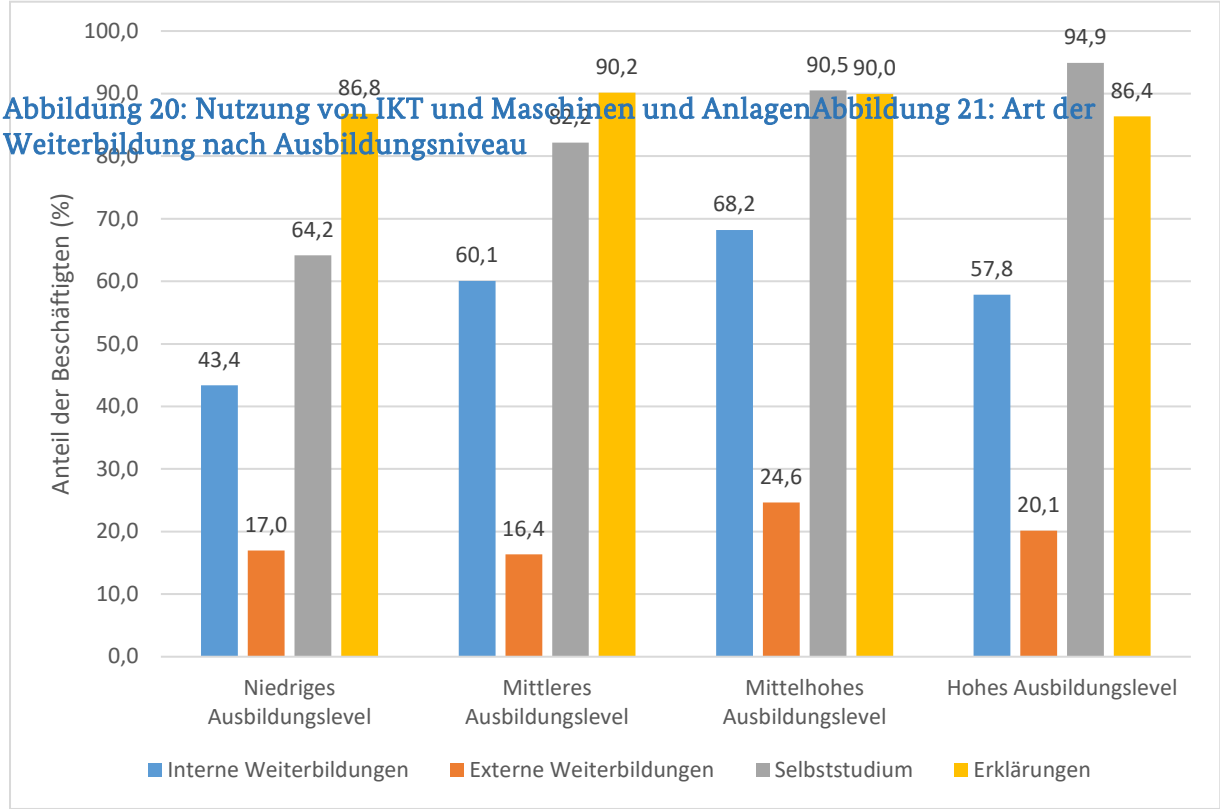


Abbildung 20: Nutzung von IKT und Maschinen und Anlagen Abbildung 21: Art der Weiterbildung nach Ausbildungsniveau

Quelle: LPP Beschäftigtenbefragung. Gewichtete Werte. N = 4.051. Frage: „Welche der folgenden Möglichkeiten haben Sie genutzt, um sich die für die gerade genannte neue Technologie notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen anzueignen?“

A2 Methoden Regressionsanalysen

Probit-Regression

Bei einer Probit-Regression handelt es sich um ein ökonometrisches Schätzverfahren, zur Erklärung einer binären abhängigen Variablen, also einer Variablen, die nur die Werte 0 und 1 annehmen kann. Dabei wird untersucht, wie bestimmte unabhängige Variablen die Wahrscheinlichkeit, ob ein Ereignis eintrifft und die abhängige Variable damit den Wert 1 annimmt, beeinflusst. Der bedingte Erwartungswert der unabhängigen Variablen, gegeben den abhängigen Variablen, entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis eintrifft. Für die Schätzung dieser Wahrscheinlichkeit wird die Standardnormalverteilung verwendet.

Die Schätzung wird mithilfe der Maximum-Likelihood-Methode durchgeführt, mit der die wahren Koeffizienten in der Grundgesamtheit aus einer Stichprobe geschätzt werden. Dafür werden die Parameter der Schätzfunktion so ausgewählt, dass die beobachtete Stichprobenrealisation des Ereignisses am wahrscheinlichsten ist.

Faktoranalyse

Die Faktoranalyse fasst Variablen zu möglichst unabhängigen Faktoren zusammen. Dazu werden mehrere abhängige Variablen zueinander in Bezug gesetzt und anschließend so zugeteilt, dass diejenigen abhängigen Variablen, zwischen denen eine starke Korrelation besteht, einen Faktor bilden. Dieser ist somit ein Konstrukt zur Datenanalyse und –reduktion, da die Informationen vieler abhängiger Variablen mithilfe weniger Faktoren gebündelt werden können. Die Gewichtungen der jeweiligen Variablen, die bei einer Regression den Koeffizienten entsprechen würden, werden hier Faktorladungen genannt. Sie liegen zwischen -1 und +1 und geben an, wie hoch der Anteil des Faktors an der Varianz der Variablen in einem auf Korrelationsmatrizen beruhenden Verfahren ist. Sie geben an, wie stark ein Faktor eine unabhängige Variable linear vorhersagt.

Dabei gibt es zwei Möglichkeiten der Faktoranalyse: Die explorative und die konfirmatorische Faktoranalyse. Bei letzterer wird die Analyse auf Basis von zuvor festgelegten Hypothesen zur Struktur der Daten durchgeführt. Die explorative Faktoranalyse, die auch hier verwendet wird, versucht Faktoren zu extrahieren und das Set der Variablen so auf eine sinnvolle Weise zu reduzieren.

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales kostenlos herausgegeben, Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden, Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen, Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel, Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung, Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte, Außerdem ist diese kostenlose Publikation - gleichgültig wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist - nicht zum Weiterverkauf bestimmt.

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.