

Breitbandverbindung, Digitalisierung und Arbeit 4.0 in den baden-württem- bergischen Betrieben und deren beschäftigungspolitische Implikationen

Ein Bericht auf Basis des
IAB-Betriebspanels Baden-Württemberg
(Welle 2017)

Rolf Kleimann

u.M.v. Tobias Brändle und Günther Klee

Inhalt

1.	DIGITALISIERUNG IN BETRIEBEN.....	4
2.	DIE NETZANBINDUNG DER BETRIEBE.....	6
3.	NUTZUNG UND BEDEUTUNG DIGITALER INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN	9
3.1.	IT-gestützte Arbeitsmittel	10
3.2.	Mobile Endgeräte	12
3.3.	Software, Algorithmen oder Internetschnittstellen zur IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen	14
3.4.	Soziale Netzwerke und Personalrekrutierung	16
3.5.	Soziale Netzwerke und interne und externe Kommunikation	18
3.6.	Digitale Auftragsvergabe	20
3.7.	Digitale Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte	22
3.8.	Programmgesteuerte Produktionsmittel	24
3.9.	Vernetzung und Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten	26
3.10	Vergleichende Aspekte: Baden-Württemberg und Deutschland	28

4.	ERWARTETE AUSWIRKUNGEN DIGITALER INFORMATIONSGE- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN AUF DIE BETRIEBE.....	29
4.1.	Auswirkungen auf die psychische Arbeitsbelastung	30
4.2.	Auswirkungen auf die Weiterbildungsbedarf	32
4.3.	Auswirkungen auf die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen	34
4.4.	Auswirkungen auf die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten	36
4.5.	Auswirkungen auf die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben	38
4.6.	Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden	40
4.7.	Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen	42
4.8.	Auswirkungen auf die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse	44
4.9.	Auswirkungen auf den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge	46
4.10	Vergleichende Aspekte: Baden-Württemberg und Deutschland	48
5.	DETERMINANTEN BETRIEBLICHER DIGITALISIERUNG.....	49
6.	RESUMEE	56
7.	LITERATUR.....	58
8.	ZUR DATENBASIS – DAS IAB-BETRIEBSPANEL BADEN-WÜRTTEMBERG.....	59
9.	SYSTEMATIK DER WIRTSCHAFTSZWEIGE.....	60

1 Digitalisierung in Betrieben

Das IAB-Betriebspanel greift in der Welle 2017 zum zweiten Mal in Folge das Thema „Digitalisierung“ auf. Während sich die 2016er Erhebung nur an einer Stelle des Fragebogens der Digitalisierung widmete, räumt die Befragung in 2017 diesem Gegenstand einen deutlich größeren Raum ein. Dies trägt der wachsenden Bedeutung dieses Themas im Unternehmensumfeld Rechnung.

Ähnlich wie im privaten Umfeld werden in den Unternehmen die Digitalisierung und ihre Auswirkungen teilweise kontrovers diskutiert. Zu den Kontroversen haben im Wesentlichen unterschiedliche Definitionen beigetragen, was denn Digitalisierung eigentlich sei. Teilweise ist damit lediglich die Weiterentwicklung der technischen Infrastruktur in den Betrieben gemeint, teilweise werden mit dem Begriff Digitalisierung visionäre Vorhaben, wie etwa die „Industrie 4.0“ adressiert. Hinzu kommt eine verwirrende Vielzahl von Schlagworten wie Cloud Computing, Smart Factory, Machine Learning oder Crowdfunding, die sich ebenso auf einem schmalen Grat zwischen Vision und betrieblicher Wirklichkeit bewegen.

Der Begriffsverwirrung lässt sich begegnen, indem man Vision und Technologie in diesem Feld strikt trennt. Eine zentrale Vision betrieblicher Digitalisierung ist die Industrie 4.0. Der griffige Terminus fand auf der Hannover Messe 2011 zum ersten Mal Verwendung und wurde von Seiten der Politik dankbar aufgegriffen. Inzwischen gilt er gleichsam als Synonym für die Wettbewerbsfähigkeit von Industrien. Der Begriff Industrie 4.0 entspricht weitgehend dem englischen Term „Industrial Internet of Things (IIoT)“. Dieses Internet der Dinge soll zunehmend einzelne Maschinen, Anlagen und ganze Fabriken in eine komplexe Kommunikationsstruktur einbinden. Die physischen Objekte liefern dabei nicht nur kontinuierlich Statusinformationen in ein Datennetz, sondern geben auf Anfrage weitergehende Auskünfte über sich selbst, d.h. ihre Funktionen, ihre Historie oder ausstehende Anforderungen dieser Systeme an das Netz. Dadurch erhalten die physischen Objekte eine zweite Identität als Datenobjekte in einem Netzwerk

(„Digital Twin“)¹. Der digitale Zwilling kennt nicht nur seinen eigenen Status, sondern kann auch mit Konstruktionsunterlagen, Ergebnissen von Simulationsmodellen, Möglichkeiten zur räumlichen Verortung und nicht zuletzt einen vorgegebenen Grad an Autonomie² ausgerüstet werden.

In der Zusammenschau bilden die digitale und die physische Ebene die Grundlage eines sogenannten cyber-physischen Systems. Als weiteres Element kommen Dienste hinzu, die aufbauend auf den ersten beiden Ebenen völlig neue Möglichkeiten der Planung, der Produktion, der Logistik oder des kundenintegrierten Engineerings erlauben.

Es ist offensichtlich, dass die Realisierung der Vision einer Industrie 4.0 auf Unternehmensseite eine erhebliche Weiterentwicklung der vorhandene betrieblichen Infrastruktur erfordert. Eine wesentliche Hürde, die dabei genommen werden muss, ist die Einigung auf Standards zur Syntax und Semantik der Speicherung und Kommunikation des IIoT³. Entsprechendes gilt für die Selbstauskunft und Erkundbarkeit der Datenobjekte. Erst dann lassen sich die oben genannten Dienste realisieren, die zur eigentlichen Wertschöpfung innerhalb der Industrie 4.0 führen.

Die digitale Transformation bringt eine Fülle personeller und organisatorischer Veränderungen mit sich: Etablierte Geschäftsmodelle werden in Frage gestellt, flexiblere Managementstrukturen erscheinen durch

- 1 Das Konzept des „Digital Twin“ wird gut erklärt in Tao, Fei; Cheng, Jiangfeng; Qi, Qinglin; Zhang, Meng; Zhang, He; Sui, Fangyuan (March 2017). „Digital twin-driven product design, manufacturing and service with big data“. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 94 (9–12): 3563–3576.
- 2 Autonomie meint hier Verhandlungsfähigkeit und Autorisierung gegenüber anderen Netzakteuren aber auch Funktionen zur weiteren Erkundung der virtuellen und physischen Umgebung.
- 3 Die Notwendigkeit von Standards wird etwa daran deutlich, dass momentan Automatisierungshersteller gezwungen sind, bis zu 15 unterschiedliche Kommunikationstechnologien für einen einzigen Gerätetyp vorzuhalten bei ansonsten identischer Funktionalität.

den raschen Wandel als geboten, die Qualifikation der Beschäftigten wird weiter an Bedeutung gewinnen und vieles andere mehr. Das Stichwort lautet hier: Arbeit 4.0.

Im Rahmen der 2017er Befragung des IAB-Betriebspanels werden diese technischen und sozialen Aspekte der Digitalisierung angesprochen.

Zunächst werden die Betriebe nach der Qualität und der Zufriedenheit mit ihrer aktuellen Anbindung an das Internet gefragt (Frage 9 der Arbeitgeberbefragung 2017). Da die Kommunikation eine zentrale Voraussetzung für alle Aspekte des digitalen Wandels ist, kommt der Zufriedenheit mit der Netzanbindung eine zentrale Bedeutung zu. (→ Abschnitt 2)

Im Weiteren nennt der Fragebogen acht Bereiche unternehmensrelevanter Digitaltechnologien (Frage 77 A-H). Die genannten Technologien sind unterschiedlich komplex und reichen von einfachen PC-Installationen bis hin zu eher futuristischen Cyber-Lösungen. Dabei wird zunächst nach der konkreten Nutzung dieser Technologien in den Betrieben gefragt. Zudem soll auch die Bedeutung der jeweiligen Technologie für den eigenen Betrieb an Hand einer Skala bewertet werden. (→ Abschnitt 3)

Darüber hinaus sollen die Betriebe einschätzen, welche organisatorischen, sozialen und psychischen Auswirkungen die Digitalisierung erwarten lässt (Frage 78 A-I). Auch hier liegt der Fokus auf den Auswirkun-

gen für den eigenen Betrieb. Insgesamt werden neun potenzielle Auswirkungen genannt, wobei Themen wie die Arbeitsbelastung und Qualifikation im Vordergrund stehen. (→ Abschnitt 4)

Der vorliegende Bericht wertet die Antworten der befragten Betriebe zum Thema Digitalisierung in der Arbeitgeberbefragung 2017 aus. Mit jedem der drei Themen Güte der Netzanbindung, Nutzung und Bedeutung diverser Technologien sowie Auswirkungen der Digitalisierung befasst sich ein eigener Abschnitt. Dabei erlaubt die Datenbasis des IAB-Betriebspanels eine differenzierte Betrachtung nach zahlreichen betrieblichen Strukturmerkmalen, wie Branche oder Betriebsgröße, aber auch nach der Investitionstätigkeit oder der Lage des Standorts in eher städtischer oder ländlicher Umgebung.

Die Auswertungen sind repräsentativ für Baden-Württemberg. Ergänzend werden die baden-württembergischen Angaben mit den jeweiligen Werten für Deutschland bzw. Westdeutschland verglichen.

Eine abschließende multivariate Analyse stellt die Befunde der deskriptiven Betrachtung den Ergebnissen eines Regressionsmodells gegenüber. (→ Abschnitt 5)

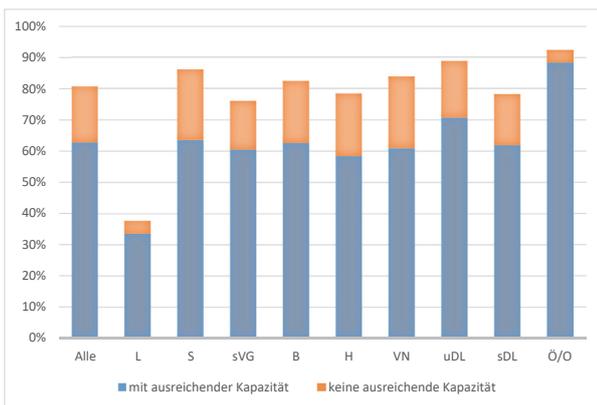
2 Netzanbindung der Betriebe

Wie einleitend ausgeführt, zählt eine schnelle und verlässliche Anbindung ans Internet zu den zentralen Voraussetzungen für viele Aspekte der Digitalisierung. Um zu klären, inwieweit diese Voraussetzung erfüllt ist, wurde im Rahmen des IAB-Betriebspanels in 2017 erhoben, ob ein Betrieb bzw. eine Dienststelle über einen Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss verfügt. Konkret wurde dabei auf Breitbandanschlüsse wie DSL, UMTS oder LTE¹ verwiesen. Zudem wurde gefragt, ob die tatsächliche Leistung des Breitbandanschlusses als ausreichend angesehen wurde. Die zweite Frage sollte sicherstellen, dass die verfügbare Anbindung auch den Bedürfnissen der Betriebe entspricht. Insbesondere bei DSL-Verbindungen klagen Kunden häufig über eine zu geringe Datenrate, die hinter den vertraglich zugesicherten und erwarteten Übertragungswerten zurückbleibt.

Es zeigt sich das folgende Bild: 81 Prozent der befragten Betriebe in Baden-Württemberg geben an,

- 1 Wobei die genannten Anschluss-Varianten nicht unbedingt für einen schnellen und verlässlichen Internet-Zugang im Unternehmensumfeld stehen. Siehe auch Fußnote 3.

Abb 2.1 Anteil der Betriebe in Baden-Württemberg mit Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss nach Branchengruppe



Legende

Alle	Alle Branchen
L	Landwirtschaft, Bergbau und Energie u.w.
S	Schlüsselbranchen
VG	04-17 Verarbeitendes Gewerbe
B	18-19 Baugewerbe
H	20-22 Handel und Reparatur
VN	23-24 Verkehr und Nachrichtenübermittlung
uDL	26-36 Unternehmensnahe Dienstleistungen
sDL	25;37-41 Sonstige Dienstleistungen
Ö/O	42-43 Öffentliche Verwaltung / Orga. o. Erwerbscharakter

bereits über einen Hochgeschwindigkeits-Internet-Anschluss zu verfügen. Diejenigen, die über einen derartigen Internet-Anschluss verfügen, zeigen sich mehrheitlich zufrieden. Etwas mehr als drei Viertel meinen, die vorhandene Leitungskapazität des Hochgeschwindigkeitsanschlusses sei ausreichend. Im Umkehrschluss bedeutet dies allerdings, dass 37% der baden-württembergischen Betriebe entweder über keinen schnellen Internet-Anschluss verfügen oder aber mit dessen Leistung unzufrieden sind.

Je nach Branche fällt die Verbreitung schneller Anschlüsse unterschiedlich aus. Dabei zeigen sich zwei statistische Ausreißer. Im Bereich Land- und Forstwirtschaft, Bergbau und Energie verfügen lediglich 38% der Betriebe über einen schnellen Internetzugang. Dies kann sowohl in dem (z.Z. noch) geringen Mehrwert derartiger Anbindungen für diese Branchen als auch an der oftmals eher peripheren räumlichen Lage der Betriebe liegen, die – zumindest zu vertretbaren Kosten – kein Hochgeschwindigkeitsinternet erlaubt. Einen sehr hohen Verbreitungsgrad sehen wir dagegen bei der „Öffentliche Verwaltung und Organisationen ohne Erwerbscharakter“ (92%). In beiden Wirtschaftszweigen sind Betriebe überdurchschnittlich oft zufrieden mit der Qualität ihres Anschlusses.

In den anderen Branchen verfügen Betriebe in etwa drei von vier Fällen über ein schnelles Internet. Allerdings bewertet etwa jeder Vierte dieser Betriebe die vorhandene Leitungskapazität als unzureichend. Die Metall- und Elektroindustrie verfügt zwar mit einem Verbreitungsgrad von 85% überdurchschnittlich häufig über schnelle Internetanschlüsse, allerdings ist hier auch Zufriedenheit der Betriebe mit 72% vergleichsweise gering.

Mit zunehmender Größe eines Betriebs wächst die Chance, dass ein schneller Internetanschluss vorhanden ist. Die Spanne reicht von einem Anteil von 74% bei kleinsten Betrieben mit weniger als fünf Beschäftigten bis zu 93% bei den Großbetrieben mit 500 und mehr Arbeitnehmern.

Es wäre zu erwarten, dass mit einem zunehmenden Urbanisierungsgrad auch die Verbreitung schneller Internet-Anschlüsse häufiger einher ginge. Dies zeigt sich in den Befragungsergebnissen jedoch gerade nicht. Betriebe im Ländlichen Raum und in Großstäd-

Abb 2.2 Anteil der Betriebe mit Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss nach Zahl der Beschäftigten

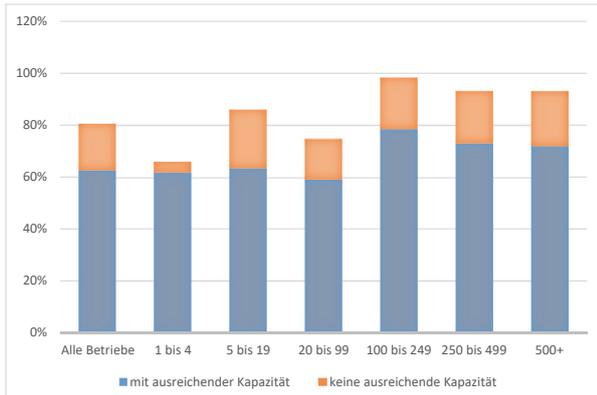
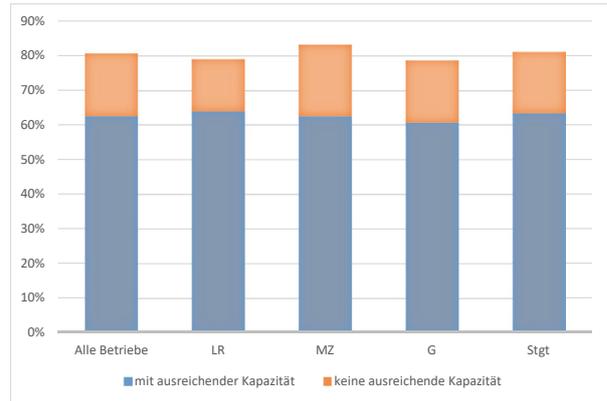


Abb 2.3 Anteil der Betriebe mit Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss nach Urbanisierungsgrad



Legende

LR	Ländlicher Raum (<20.000 Ew.)
MZ	Mittelzentrum (20.000-100.000 Ew.)
G	Großstadt (100.000-500.00 Ew.)
Stgt	Stuttgart (> 500.000 Ew.)

ten² geben beide einen identischen Verbreitungsgrad von 79% an. Betriebe in Mittelzentren haben mit 83% nach eigenen Angaben am häufigsten ein schnelles Internet, allerdings sind hier die Befragten am wenigsten zufrieden mit der Qualität der Anbindung. Die Stadt Stuttgart erreicht mit 81% lediglich den Landesdurchschnitt. Dieses Befragungsergebnis dürfte u.E. aus der unzureichenden Abgrenzung des Begriffs „Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss“ resultieren.³ Andere Quellen, die leider nur für das gesamte

Bundesgebiet vorliegen, zeigen einen deutlichen Abstand hinsichtlich der Versorgung mit Breitbandanschlüssen an Gewerbestandorten.⁴ Während in städtischen Räumen 90% der Standorte eine Bandbreite von 50 MBit/s und mehr ermöglichen, sind es in halbstädtischen Bereichen nur noch 72% und in Gebieten mit ländlicher Prägung lediglich 45%.

- 2 Dies sind Karlsruhe, Mannheim, Freiburg i.B., Heidelberg, Ulm, Heilbronn, Pforzheim und Reutlingen.
- 3 Unter einem „Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss“, wie er in Frage 9 Verwendung findet, wird seit etlichen Jahren zumindest eine direkte Anbindung an ein Gigabit-Glasfasernetz (FTTB = Fiber to the Building) verstanden. DSL und hier insbesondere das am häufigsten installierte asynchrone ADSL gilt inzwischen als Minimallösung im Privatkundensegment.

Für ein höheres Datenaufkommen, insbesondere in Upstream-Richtung ist es ungeeignet. UMTS und LTE sind dagegen Mobilfunkstandards. Die Flächenabdeckung des schnelleren LTE ist außerhalb der Metropolen nur gering (Zahlen). Da es sich bei einem Mobilfunknetz um ein sogenanntes „Shared Medium“ handelt, kann hier eine Bandbreite nicht garantiert werden.

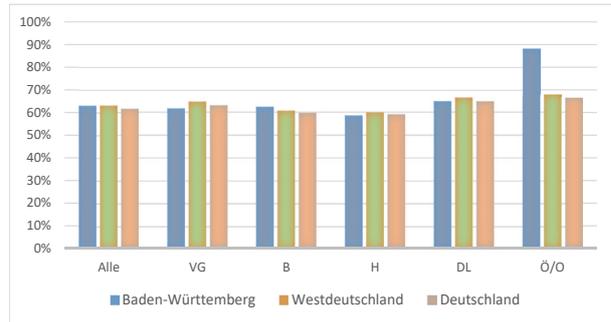
- 4 TÜV Rheinland (2017), S.26

Ein Vergleich mit den Bundesergebnissen der Arbeitgeberbefragung⁵ zeigt mit Blick auf den Internetzugang überraschende Befunde. In Baden-Württemberg verfügen die Betriebe in allen genannten Branchen⁶ häufiger über einen „Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss“ als in Deutschland bzw. Westdeutschland. Der Abstand beträgt je nach Branche bis zu 14 Prozentpunkte. Gleichzeitig sind die baden-württembergischen Betriebe – mit Ausnahme des Primus „Öffentliche Verwaltung und Organisationen ohne Erwerbscharakter“ – deutlich unzufriedener mit der Anbindungsqualität.

Verrechnet man beide Angaben, betrachtet also den Anteil der Betriebe, die über eine zufriedenstellende Internetanbindung verfügen, unterscheiden sich Baden-Württemberg und Deutschland nur noch marginal voneinander. Ausnahme ist das Branchensegment „Öffentliche Verwaltung und Organisationen ohne Erwerbscharakter“. Hier verfügt Baden-Württemberg sowohl häufig über schnelle Internetzugänge (92%) als auch über Leitungskapazitäten, die fast durchgehend als ausreichend bezeichnet werden (96%).

Auch auf Bundesebene wiederholt sich das beschriebene Muster, dass mit steigender Betriebsgröße die Häufigkeit eines vorhandenen „Hochgeschwindigkeits-Internetanschlusses“ zunimmt. Der zuvor zitierte Bericht zum Breitbandatlas des TÜV Rheinland sieht ebenfalls einen engen Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und verfügbarer Bandbreite⁷.

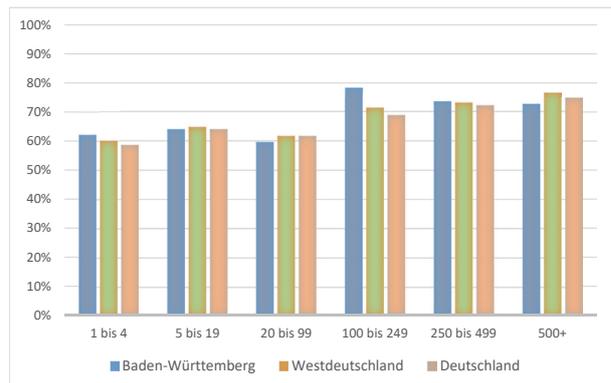
Abb 2.4 Anteil der Betriebe mit Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss und zufriedenstellender Leitungskapazität nach Branchengruppe



Legende

Alle	Alle Branchen
VG	04-17 Verarbeitendes Gewerbe
B	18-19 Baugewerbe
H	20-22 Handel und Kfz-Reparatur
DL	23-41 Dienstleistungen
Ö/O	42-43 Öffentliche Verwaltung / Orga. o. Erwerbscharakter

Abb 2.5 Anteil der Betriebe mit Hochgeschwindigkeits-Internetanschluss und zufriedenstellender Kapazität nach Zahl der Beschäftigten



- 5 Der Vergleich basiert auf den vom IAB bzw. Kantar Public gelieferten Standardtabellen des IAB. Mikrodaten für Deutschland liegen uns nicht vor. Hinsichtlich der Branchengliederung und weiteren Differenzierungsmerkmalen orientieren wir uns bei Bund-Land-Vergleichen daher an dem gelieferten Material.
- 6 Da uns die Mikrodaten für Deutschland nicht vorliegen, orientieren wir uns hier an der vorgegebenen Branchengliederung in den Standardtabellen des IAB.
- 7 TÜV Rheinland (2017), S.26

3 Die Nutzung und Relevanz digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien

Die Befragung im Rahmen des IAB-Betriebspanels bittet die Interviewpartner bei Frage 77 um Informationen zur aktuellen Nutzung diverser digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien in ihrem Betrieb bzw. ihrer Dienststelle. Zudem wird um eine Einschätzung gebeten, für wie wichtig die genutzten Technologien erachtet werden. Auch hier liegt der Fokus auf dem eigenen Betrieb. Die Beurteilung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala.

Frage 77 gliedert sich in acht Teilfragen A-H. Deren exakte Formulierung lautet:

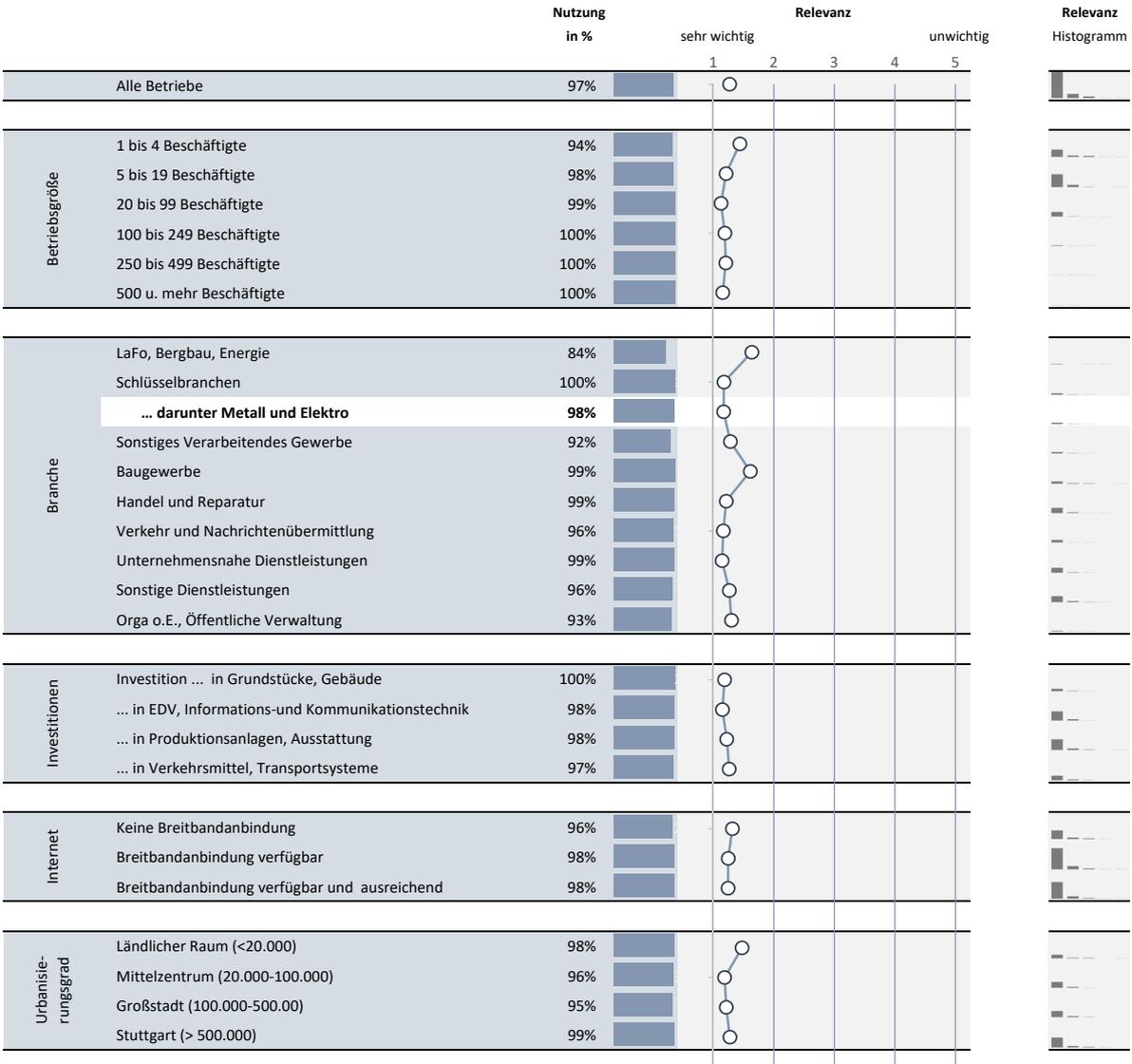
Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?

Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala (an dieser Stelle legt der Interviewer eine Liste vor) ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.

- A: IT-gestützte Arbeitsmittel** (z.B. stationäre Computer, elektronische Kassen, CAD-Systeme)
- B: Mobile Endgeräte** im Unternehmen (z.B. Laptops, Notebooks, Smartphones, Tablets, Datenbrillen)
- C: Software, Algorithmen oder Internetschnittstellen zur IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen** (z.B. Big-Data-Analysen, Cloud-Computing-Systeme)
- D: Soziale Netzwerke** (z.B. Facebook, Xing oder YouTube) oder andere Portale (z.B. Monster.de) für die **Personalrekrutierung** sowie die **interne und externe Kommunikation**
- E: Digitale Auftragsvergabe** (z.B. Internetplattformen, Crowdfunding)
- F: Digitale Absatzkanäle** zum Vertrieb der Produkte (z.B. Internet-Plattformen oder Online-Shops)
- G: Programmgesteuerte Produktionsmittel**, die indirektes Steuern durch den Menschen weiterhin erfordern (z.B. Industrieroboter oder CNC-Maschinen)
- H: Vernetzung und Datenaustausch** zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten (z.B. Smart Factory, Drohnen, cyber-physische Systeme, Internet der Dinge, selbstfahrende Einrichtungen)

Abb. 3.1 Polaritätsprofil - Frage 77 A

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb / Ihre Dienststelle
IT-gestützte Arbeitsmittel
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb / Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautete:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?

Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.

Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:

IT-gestützte Arbeitsmittel (z. B. stationäre Computer, elektronische Kassen, CAD-Systeme)

Legende:

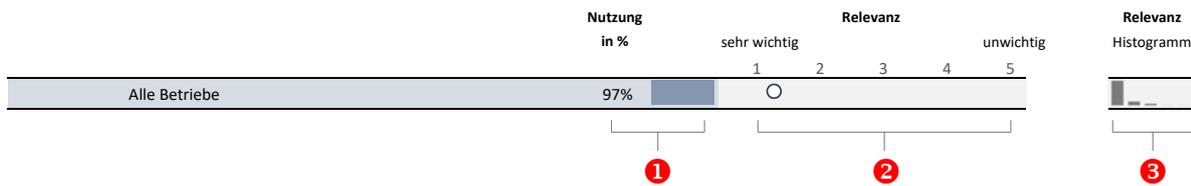
Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

Erläuterungen zum Polaritätsprofil - Frage 77 A-H



Die Infographik besteht aus drei Elementen:

- 1 Ein **Balkendiagramm**, das den Anteil der Betriebe oder Dienststelle zeigt, in denen die genannte Technologie genutzt wird.
- 2 Ein **Polaritätsprofil**, das den Mittelwert der genannten Urteile zur Relevanz dieser Technologie für den jeweiligen Betrieb abbildet.
- 3 Ein **Histogramm**, das die Verteilung der Urteile entlang der 5-stufigen Skala abbildet.

3.1 Nutzung und Relevanz IT-gestützter Arbeitsmittel

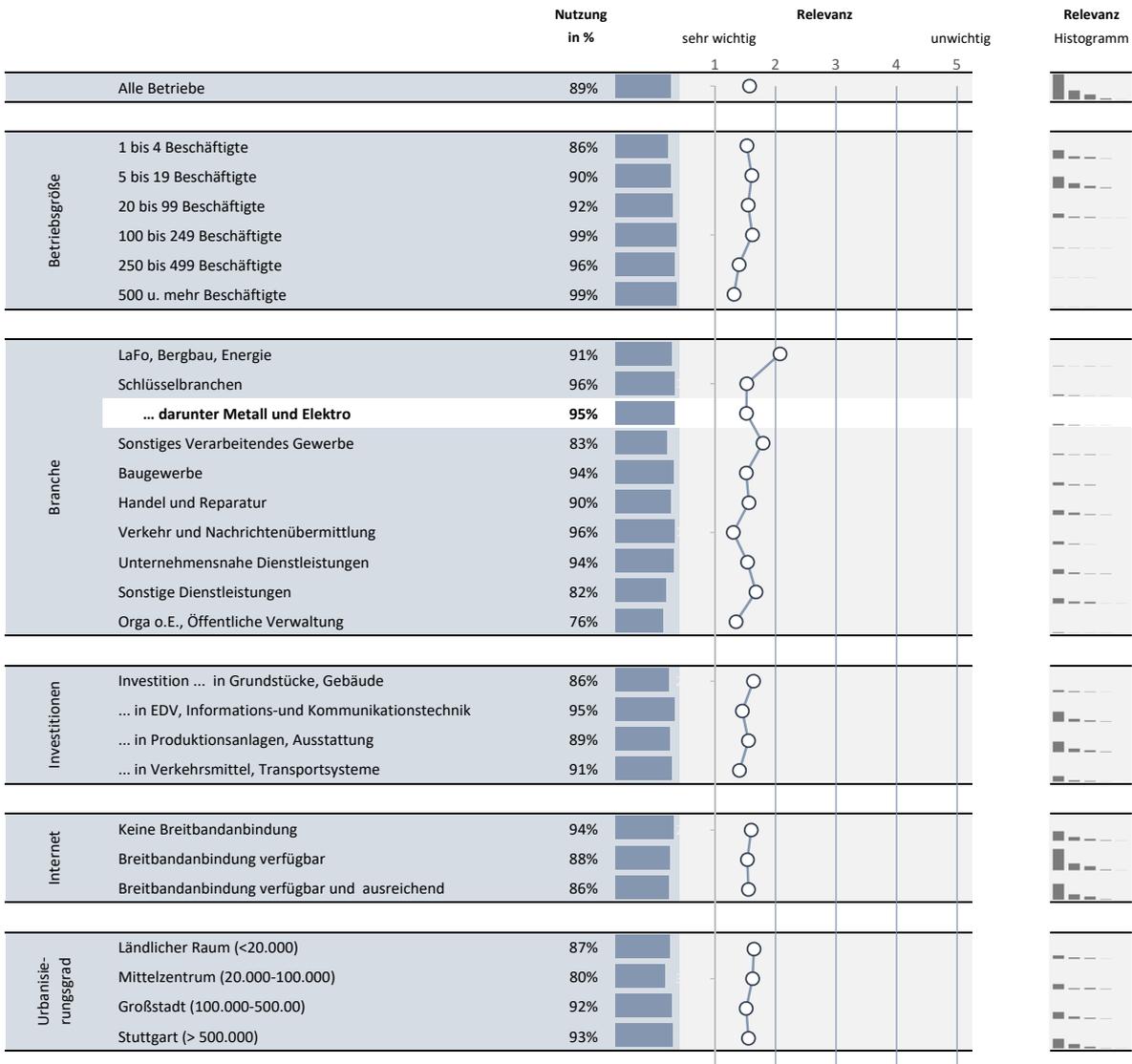
Als IT-gestützte Arbeitsmittel gelten lokale Installationen wie etwa stationäre Computer, elektronische Kassen oder digitale Videoschnittplätze. Für die meisten Betriebe sind stationäre Systeme in den Bereichen Buchhaltung, Konstruktion, Mediengestaltung oder auch als Kassensystem unverzichtbar. Der Verbreitungsgrad derartiger Systeme ist erwartungsgemäß außerordentlich hoch. Auch wenn zentrale Dienste mehr und mehr an Cloud-Anbieter ausgelagert werden, erfolgt der Zugang zu diesen Diensten weitgehend über stationäre Clients vor Ort.

Fast alle Betriebe (97%) verfügen über IT-gestützte Arbeitsmittel. Es gibt nur noch wenige Kleinbetriebe, die über keinen PC oder keine elektronische Kasse verfügen. Ab einer Betriebsgröße von 20 Beschäftigten sehen wir Verbreitungsgrade von 99 und mehr Prozent. Nur in einzelnen Branchen finden sich erkennbare Lücken. Dies betrifft im Wesentlichen die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau etc. zu. Hier finden die Tätigkeiten typischerweise im Freien, auf See oder unter Tage statt, wo mobile Geräten oftmals die bessere Wahl darstellen. 16% der Betriebe in diesem Feld verfügen über keinerlei stationäre digitale Installationen.

Fast alle Branchen sprechen den IT-gestützten Arbeitsmitteln eine hohe Bedeutung für ihre Betriebe zu. Die Werte liegen i.d.R. bei 1,3 oder darunter. Eine erkennbar geringere Bedeutung messen die bereits genannten Branchen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau etc. (1,6) diesen Arbeitsmitteln zu. Entsprechendes gilt für das Baugewerbe (ebenfalls 1,6), dessen Einschätzung insofern überrascht, als 99 Prozent der Betriebe diese Technologien nutzen.

Abb. 3.2 Polaritätsprofil - Frage 77 B

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Mobile Endgeräte
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautet:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Mobile Endgeräte im Unternehmen (z. B. Laptops, Notebooks, Smartphones, Tablets, Datenbrillen)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.2 Nutzung und Relevanz mobiler Endgeräte

Unter mobilen Endgeräten werden kabellose tragbare Rechner, wie etwa Laptops oder Tablets, sowie Kommunikationssysteme wie z.B. Smartphones oder Pager verstanden. In jüngster Zeit fallen auch Datenbrillen und andere „augmented reality“-Apparaturen⁸ in diese Gerätegruppe. Mobile Endgeräte sind grundsätzlich als persönliche Geräte konzipiert, über die der Besitzer/Nutzer die alleinige Kontrolle hat.

In früheren Phasen der Digitalisierung wurden unter mobilen IT-Systemen ausschließlich Laptops und Notebooks verstanden, die den Beschäftigten ein mobiles Arbeiten auf Dienstreisen oder bei Außenterminen ermöglichten. Lange Zeit krankten diese Systeme an einem zu hohen Gewicht bei nur geringer Laufzeit. Zugänge zu Firmennetzwerken oder ins Internet fehlten oder waren aufwändig und kostspielig. Etwa zur Jahrtausendwende setzten sich im Unternehmensumfeld dann Geräte der Firma Blackberry durch, die den Beschäftigten erweiterte Nutzungsmöglichkeiten wie mobiler Zugriff auf E-Mails, den unternehmensweite Kalender und Kontaktdatenbanken boten. Voraussetzung hierfür war eine entsprechende Serverausstattung auf Seiten der Unternehmen.

In den Folgejahren gewannen auch im privaten Bereich mobile Systeme immer mehr an Bedeutung, da sich deren Funktionalität deutlich erweiterte. Aktuelle Smartphones und Tablets verfügen über die vielfache Rechen- und Graphikleistung früherer Desktopsysteme und stellen eine Vielzahl neuer auch für das Business-Umfeld attraktive Optionen bereit. Firmen stellen ihren Mitarbeitern derartige Geräte entweder zur Verfügung oder ermöglichen es ihnen, über die häufig vorhandene privaten Geräte Dienste des Firmennetzwerks zu nutzen.⁹

Die vormals eher unhandlichen Laptops haben sich mittlerweile zu leichten und leistungsstarken Geräten

entwickelt, die mit der entsprechenden Peripherie¹⁰ (Dockingstation, externen Monitor, Tastatur und Zeigergerät) problemlos einen stationären PC ersetzen können. Der Nutzer hat also eine leistungsfähige Maschine an seinem Arbeitsplatz, die er ohne (größere) funktionale Einschränkungen überall hin mitnehmen kann.

In fast neun von zehn Betrieben finden mobile Endgeräte Verwendung. Selbst bei den Organisationen ohne Erwerbscharakter / Öffentliche Verwaltung, der Branche mit dem geringsten Nutzungsgrad, setzen drei von vier Dienststellen mobile Systeme ein. Im Bereich des Verkehrs und der Nachrichtenübermittlung sowie den Schlüsselbranchen gibt es eine Verbreitung von 96%. In Betrieben, die zuletzt in EDV, Informations- und Kommunikationstechnik investiert haben, sind mobile Endgeräte weiter verbreitet als in den sonstigen Betrieben (95%). Dort, wo keine Breitbandanbindung vorliegt, zeigt sich eine höhere Nutzung mobiler Endgeräte. In sehr kleinen Betrieben liegt der Anteil der Betriebe, die über mobile Endgeräte verfügen bei 86%, bei den größeren Betrieben wird die 95%-Marke überschritten.

Die Relevanz dieser Geräte für den eigenen Betrieb wird ähnlich wie bei vorherigen Teilfrage hoch eingeschätzt (1,6). Lediglich die Branchen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau etc. haben hier einen – immer noch zustimmenden – Durchschnittswert von knapp über 2.

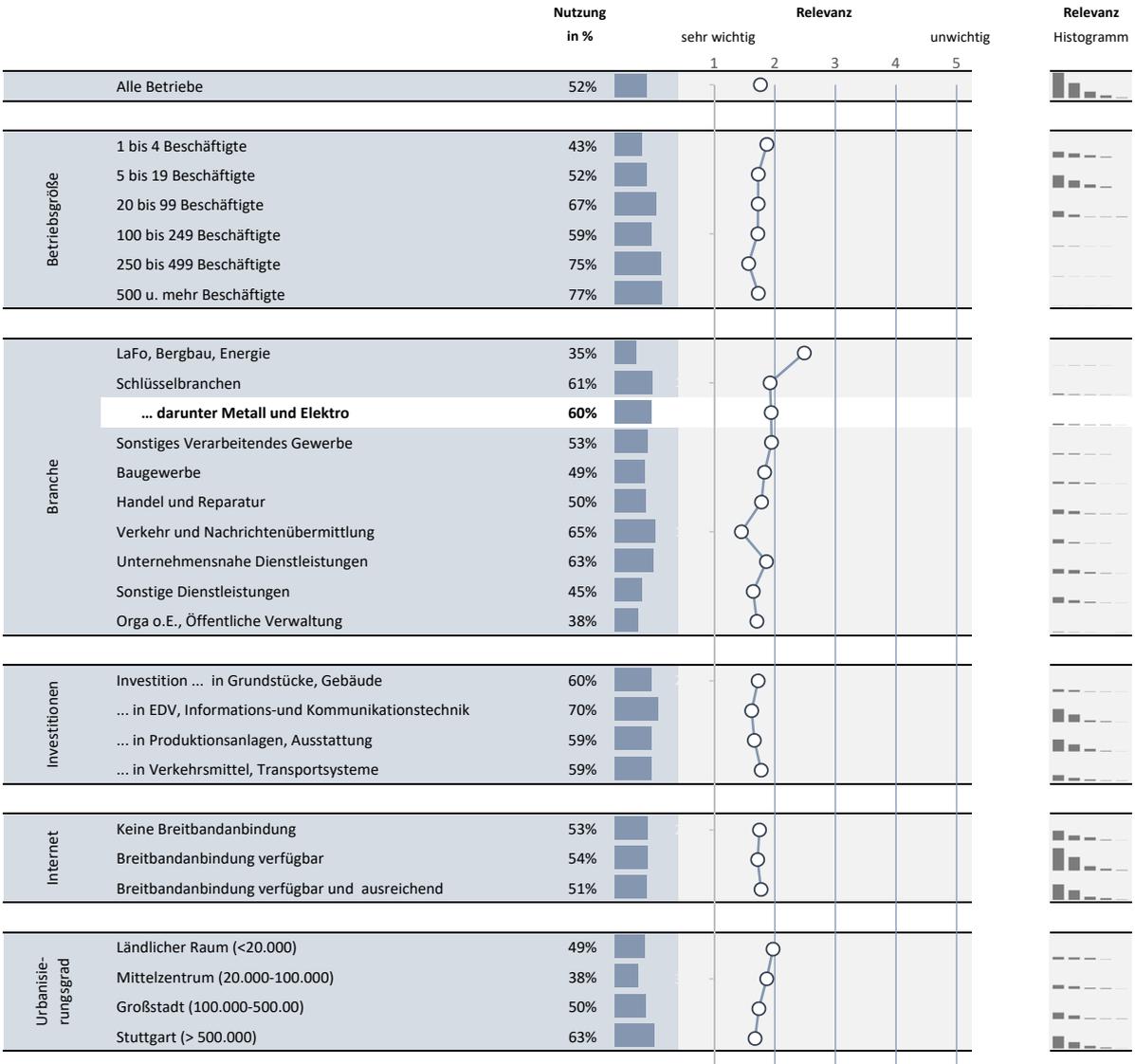
8 Augmented Reality – Systeme, wie Microsofts HoloLens, blenden Zusatzinformationen und dreidimensionale Objekte passgenau in das Sichtfeld des Nutzers ein. Hierdurch lässt sich eine Vielzahl von Prozessen erleichtern oder optimieren.

9 Dieses „BYOD“ (Bring Your Own Device)-Konzept stellt die Firmen natürlich vor erhebliche Herausforderungen im Bereich der Sicherheit und der Compliance.

10 Diese technischen Erweiterungen sind auch aus rechtlichen Gründen erforderlich, um den im Anhang der ArbStättV an Bildschirmarbeitsplätze zu stellenden Anforderungen zu genügen.

Abb. 3.3 Polaritätsprofil - Frage 77 C

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Software, Algorithmen oder Internetschnittstellen zur IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautete:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?

Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.

Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:

Software, Algorithmen oder Internetschnittstellen zur IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen (z. B. Big-Data-Analysen, Cloud-Computing-Systeme)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

3.3 Nutzung und Relevanz von Software, Algorithmen oder Internetschnittstellen zur IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen (z.B. Big-Data-Analysen, Cloud-Computing-Systeme)

Im letzten Jahrzehnt haben sich die technischen Möglichkeiten zur Analyse von Prozessdaten immens weiterentwickelt. Im Unterschied zu früheren Stadien der Digitalisierung ist es inzwischen möglich, weitgehend unstrukturierte Informationen aus den laufenden Geschäftsprozessen direkt in Retrieval-Systeme einzuspeisen. Diese Systeme können in Form eines Data Warehouse vielfältige Datenquellen zusammenführen und über entsprechende Analyse-, Reporting-, Decision-Support- und Business-Intelligence-Tools im laufenden Betrieb auswerten. Es ist offensichtlich, dass die Bereitstellung derartiger Installationen kleine und mittlere Unternehmen i.d.R. überfordert. Die relevanten Anbieter von Datenbank-Software stellen daher in ihren eigenen Rechenzentren (Cloud) virtuelle Maschinen mit vorinstallierten Datenbankmanagementsystemen bereit (IaaS = Infrastructure-as-a-Service).

Neben dieser aus betrieblicher Sicht sehr flexiblen Variante existieren auch Lösungen, die eine direkte Bereitstellung von Datenbankdiensten beinhalten (SaaS = Software-as-a-Service). Hier entfällt die Not-

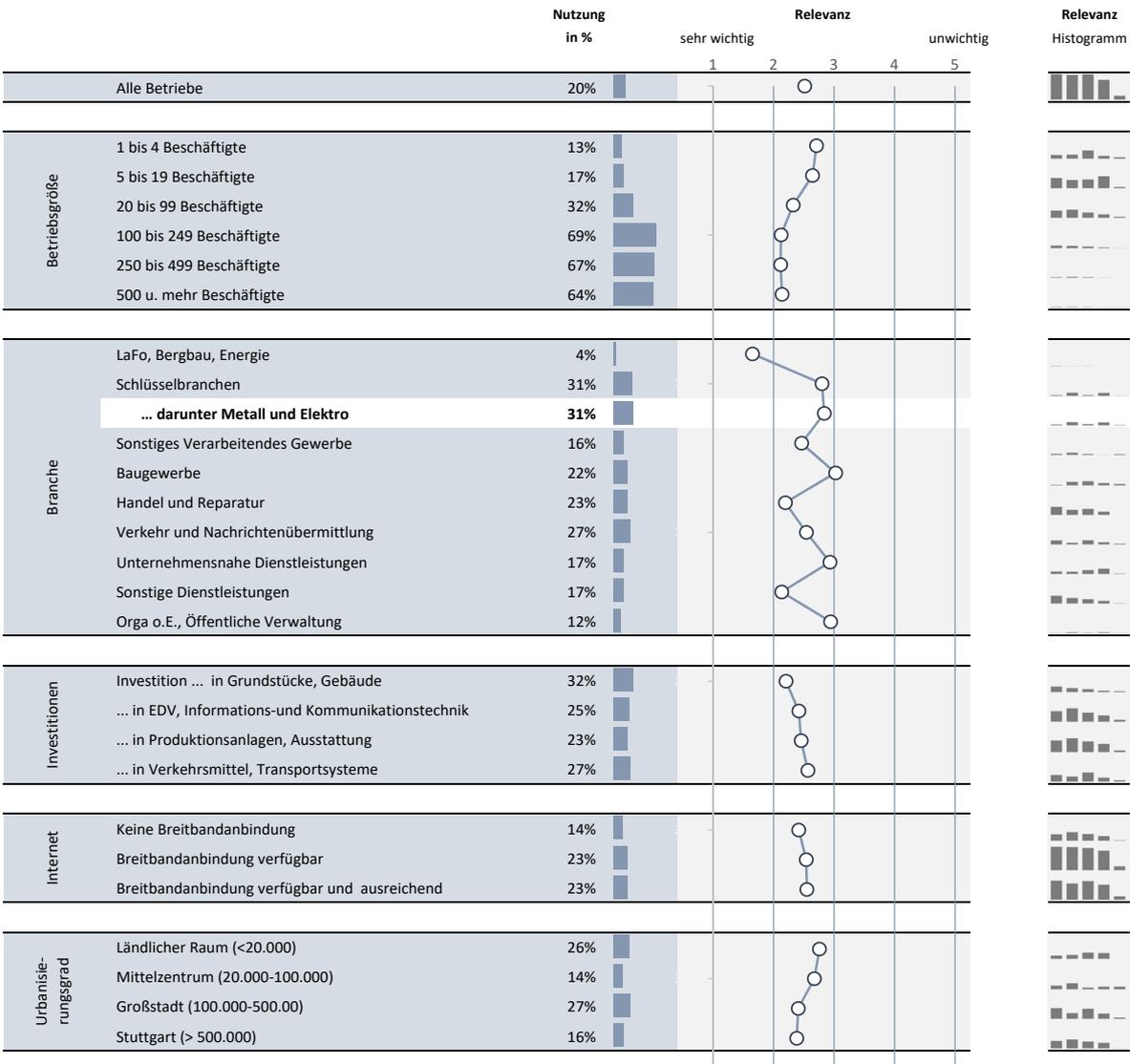
wendigkeit einer Systemverwaltung, da kein Zugriff auf die darunterliegende Architektur möglich bzw. notwendig ist. Alle administrativen Aufgaben sind hier ausgelagert, der Servicenehmer kann sich auf somit sein Kerngeschäft konzentrieren.

Etwa die Hälfte der befragten Betriebe nutzen digitale Technologien zur Optimierung ihrer Geschäftsprozesse. Mit zunehmender Betriebsgröße nimmt dieser Anteil zu. Große Betriebsstätten verwenden in mehr als drei Viertel der Fälle die genannten Techniken. Die Schlüsselbranchen zeigen einen überdurchschnittlich hohen Nutzungsgrad, wie auch die Untergruppe Metall- und Elektro. Die anbindung an das Internet scheint keinen erkennbaren Effekt auch die Nutzung.

Alle im Polaritätsprofil dargestellten Gruppe von Betrieben messen der IT-basierten Optimierung von geschäftlichen Prozessen eine erkennbare Relevanz zu. Die Werte liegen zumeist knapp unter der Note 2 (mit Ausnahme der Organisationen ohne Erwerbscharakter / Öffentliche Verwaltung, die mit 2,5 schon recht nahe an der Mitte zwischen „sehr wichtig“ und „unwichtig“ liegt).

Abb. 3.4 Polaritätsprofil - Frage 77 D1

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Soziale Netzwerke für die Personalrekrutierung
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautet:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Soziale Netzwerke (z. B. Facebook, Xing oder YouTube) oder andere Portale (z. B. Monster.de) für die Personalrekrutierung

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.4 Nutzung und Relevanz sozialer Netzwerke oder anderer Portale für die Personalrekrutierung

Viele Bewerber für qualifizierte Positionen in Betrieben oder der öffentlichen Verwaltung präsentieren sich parallel in Geschäftsnetzwerken wie LinkedIn oder Xing. Hier finden Betriebe berufliche Werdegänge, Berufswünsche und weitere Informationen zu potenziellen Bewerbern. Aber auch die Betriebe selbst können sich auf diesen Portalen vorstellen und ihre Personalwünsche bekannt machen.

Einen Ansatz ohne unmittelbaren Bezug zum Personalwesen verfolgt das seit 2008 in Deutschland vertretene Facebook. Facebook, inzwischen das weltweit größte¹¹ soziale Netzwerk, hat einen deutlich privateren Charakter. Auch hier finden sich zahlreiche Firmenpräsenzen, jedoch weniger zur Personalrekrutierung, sondern eher zu allgemeinen Marketingzwecken.

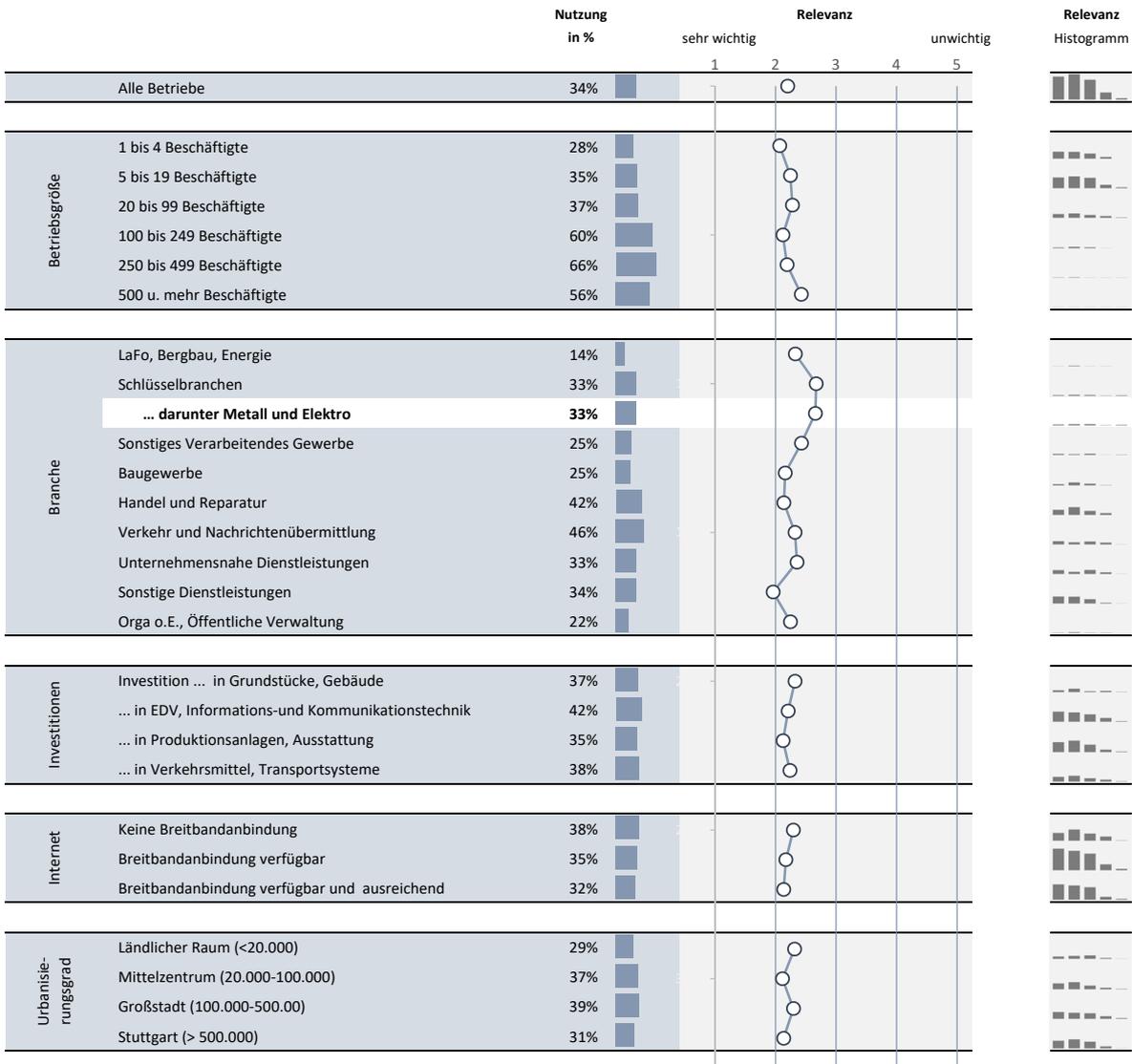
¹¹ Laut Wikipedia gibt es mehr als 2 Mrd. Nutzer bei Facebook, davon in Deutschland mehr als 20 Mio.

Die Nutzung sozialer Netzwerke zur Personalrekrutierung zeigt ein uneinheitliches Bild. Nur jeder fünfte Betrieb gibt an, derartige Angebote zu nutzen. Für sehr kleine Betriebe kommt diese Option noch seltener in Betracht (13%). Große Betriebe hingegen mit mehr als 100 Mitarbeiter nehmen in zwei von drei Fällen diese zusätzliche Möglichkeit zur Personalrekrutierung wahr.

Als wie wichtig schätzt man die sozialen Netzwerke bei der Personalrekrutierung ein? Hier sind sich die Betriebe keineswegs einig. Der Mittelwert der Relevanz-„Note“ liegt zwar mit 2,5 ganz in der Nähe einer weitgehend neutralen Bewertung. Wie das Histogramm zeigt, haben jedoch in etwa gleich viele Betriebe die Noten 1 bis 4 abgegeben. Diese Uneinheitlichkeit in der Bewertung findet sich in alle Teilgruppen wieder.

Abb. 3.5 Polaritätsprofil - Frage 77 D2

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Soziale Netzwerke für interne und externe Kommunikation
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautet:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Soziale Netzwerke (z. B. Facebook, Xing oder YouTube) oder andere Portale (z. B. Monster.de) für interne und externe Kommunikation

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.5 Nutzung und Relevanz sozialer Netzwerke (z.B. Facebook, Xing oder YouTube) oder anderer Portale (z.B. Monster.de) für die interne und externe Kommunikation

Externe Kommunikation

Die Mehrzahl kleiner wie großer Betriebe verfügt seit den 90er Jahren über einen Internetauftritt. Dieser besteht im einfachsten Fall aus einem Firmenportrait, Kontaktangaben, rechtlichen Hinweisen und einer Wegbeschreibung. Die Inhalte sind bei kleinen Firmen nach wie vor oftmals statisch und erlauben keine weitergehende Kommunikation. Komplexere Webauftritte sind trotz zahlreicher technischer Hilfen, wie Content-Management-Systeme oder graphische HTML/CSS-Editoren, mit einem erheblichen Wartungs- und damit Kostenaufwand verbunden. Viele Betriebe, die über das Internet eine engeren Bindung an ihre Kunden anstreben, setzen daher auf eine (zusätzliche) Präsenz in den sozialen Netzwerken. Diese bieten eine vorgefertigte Infrastruktur an, die von Unternehmensseite dann mit eigenen Inhalten gefüllt werden kann.

Interne Kommunikation

Die sozialen Netzwerke stellen Unternehmen eine Vielzahl an Diensten zur firmeninternen Kommunikation zu Verfügung. So ermöglichen sie u.a. ein gemeinsames Planen oder Gruppendiskussionen zu laufenden Projekten. Innerhalb der Diskussionsforen können verknüpften Dokumente zusammengetragen und getauscht werden.¹²

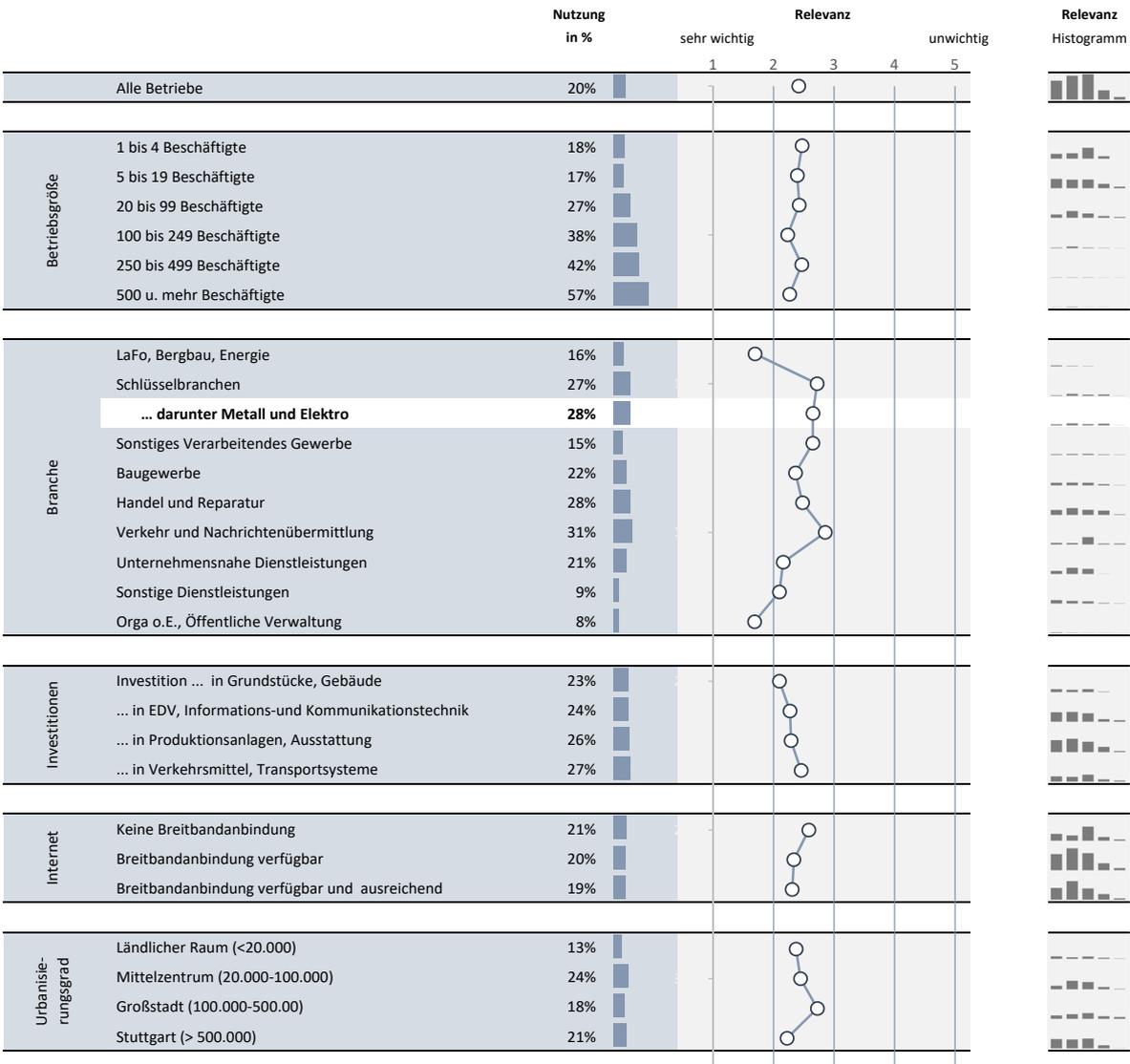
Zudem können alle Inhalte und Diskussionen bequem über mobile Apps verfolgt und aktualisiert werden. So gehen geschäftliche und private Nutzung – ob gewollt oder ungewollt – häufig ineinander über.

Zur Kommunikation nach innen oder außen finden die sozialen Netzwerke eine deutlich größere Zustimmung als zur Personalgewinnung. Jeder dritte Betrieb nutzt die Netzwerke zu diesem Zweck. Die Angaben zur Bedeutung für den eigenen Betrieb schwanken zwischen 2 und 3, bleiben also auf der linken, zustimmenden Seite des Polaritätsprofils. Die Histogramme weisen eine höhere Einstimmigkeit in den Antworten auf. Kaum ein Betrieb gibt an, dass der die sozialen Netzwerke in den genannten Funktionen für unwichtig oder weniger wichtig hält.

12 Dabei bleibt immer ersichtlich, wer das Dokument zuletzt bearbeitet hat. Zudem wird bei Veränderungen eine Meldung an die Bearbeiter(-gruppe) verschickt. Ein Durcheinander mit unterschiedlichen Version wird so vermieden.

Abb. 3.6 Polaritätsprofil - Frage 77 E

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Digitale Auftragsvergabesysteme
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautete:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Digitale Auftragsvergabe (z. B. Internetplattformen, Crowdfunding)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.6 Nutzung und Relevanz von digitaler Auftragsvergabe (z.B. Internetplattformen, Crowdfunding)

Bedroht die Digitalisierung das klassische Normalarbeitsverhältnis?¹³ Eine Vielzahl von Online-Plattformen ermöglicht eine flexible Vergabe betrieblicher Aufträge („Crowdsourcing“) an externe Auftragnehmer („Crowdworker“). So entstehen virtuelle Marktplätze für Arbeitsangebote, ohne dass es dabei eines Arbeitgebers oder permanenten Auftraggebers bedarf. Unternehmerische Risiken verlagern sich auf Anbieter und Nachfrager. Dazu kommt, dass über Online-Plattformen vermehrt Dienstleistungen angeboten werden können, die quasi nebenbei erbracht werden und damit kostengünstiger sind als herkömmliche Anbieter.

Das entscheidende Argument für die weitere Verbreitung von Online-Plattformen sind die damit verbundene Markttransparenz und das Tempo der Interaktion. „Crowdsourcing“ dürfte insbesondere auf solchen Geschäftsfeldern und für solche Aufgaben relevant sein, die einen hohen Dienstleistungsanteil und einen geringen Investitionsbedarf aufweisen. Sie reichen von hochqualifizierten Entwicklungsleistungen bis hin zu Einfach- und Einmalaufgaben („Clickworking“). Potenzielle Auftraggeber werden also Kosten und Nutzen dieser neuen Erwerbsformen abwägen.

Crowdsourcing ist als unternehmenspolitische Strategie ist zwar ein prominent diskutiertes Phänomen, weist allerdings (noch) keine besondere Relevanz auf. Dies gilt selbst für den Teil der Wirtschaft, dem eine Vorreiterrolle in der Umsetzung solcher Konzepte zukommen dürfte, nämlich den Unternehmen der Informationswirtschaft. 2015 gaben lediglich 4,2% dieser

Unternehmen an, Crowdfunding-Plattformen aktuell zu nutzen oder in absehbarer Zeit nutzen zu wollen (!)¹⁴, lediglich im Bereich der Mediendienstleister ist der Anteil mit 9,1% höher.

Jeder fünfte Betrieb in Baden-Württemberg sammelte bereits Erfahrungen mit Systemen zur digitalen Auftragsvergabe. Im Durchschnitt halten die Betriebe diese Technologie eher für wichtig (2,4). Das Histogramm verweist dabei auf eine eher geteilte Einschätzung.

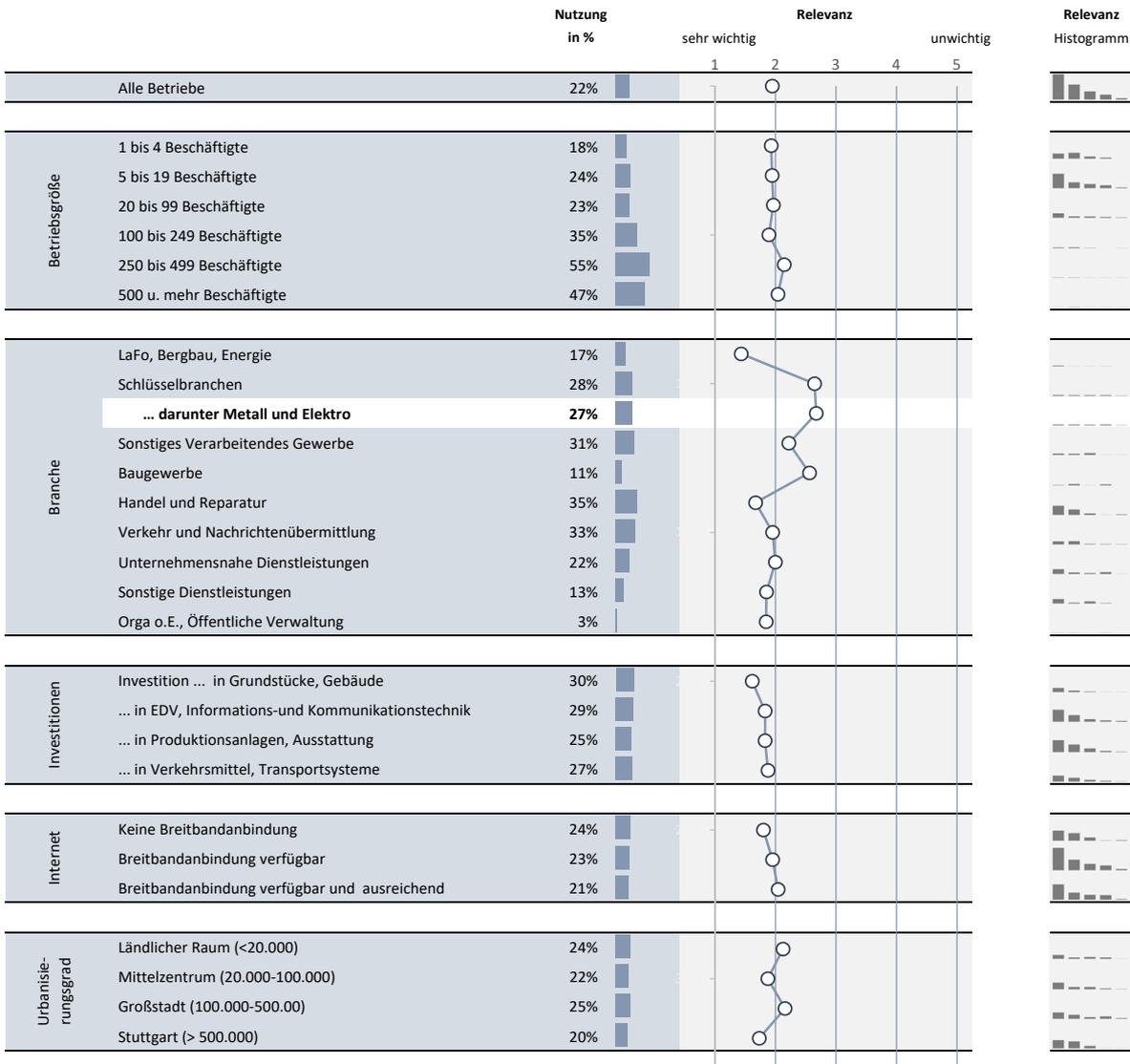
Mit wachsender Betriebsgröße wird häufiger auf eine digitalen Auftragsvergabe zurückgegriffen. An der Einschätzung zur Relevanz dieser Technologie ändert die Betriebsgröße nichts. In den Schlüsselbranchen, dem Handel und in der Branchengruppe Verkehr und Nachrichtenübermittlung findet die Auftragsvergabe am häufigsten über digitale Kanäle statt. Mehr als ein Viertel der genannten Betriebe nutzt diese Möglichkeit. Dabei fällt auf, dass diejenigen Branchen, die eine digitalen Auftragsvergabe am intensivsten nutzen, ihr die geringste Relevanz zusprechen. Umgekehrt halten die Branchen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau sowie die Öffentliche Verwaltung und Organisationen ohne Erwerbscharakter die digitale Auftragsvergabe häufig für sehr wichtig, nutzen sie jedoch am wenigsten. In abgeschwächtem Sinn gilt das auch für die Dienstleistungsbranche(n).

13 Walwei, Ulrich (2017)

14 ZEW (2015).

Abb. 3.7 Polaritätsprofil - Frage 77 F

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Digitale Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautet:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Digitale Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte (z. B. Internet-Plattformen oder Online-Shops)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.7 Nutzung und Relevanz digitaler Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte (z.B. Internet-Plattformen oder Online-Shops)

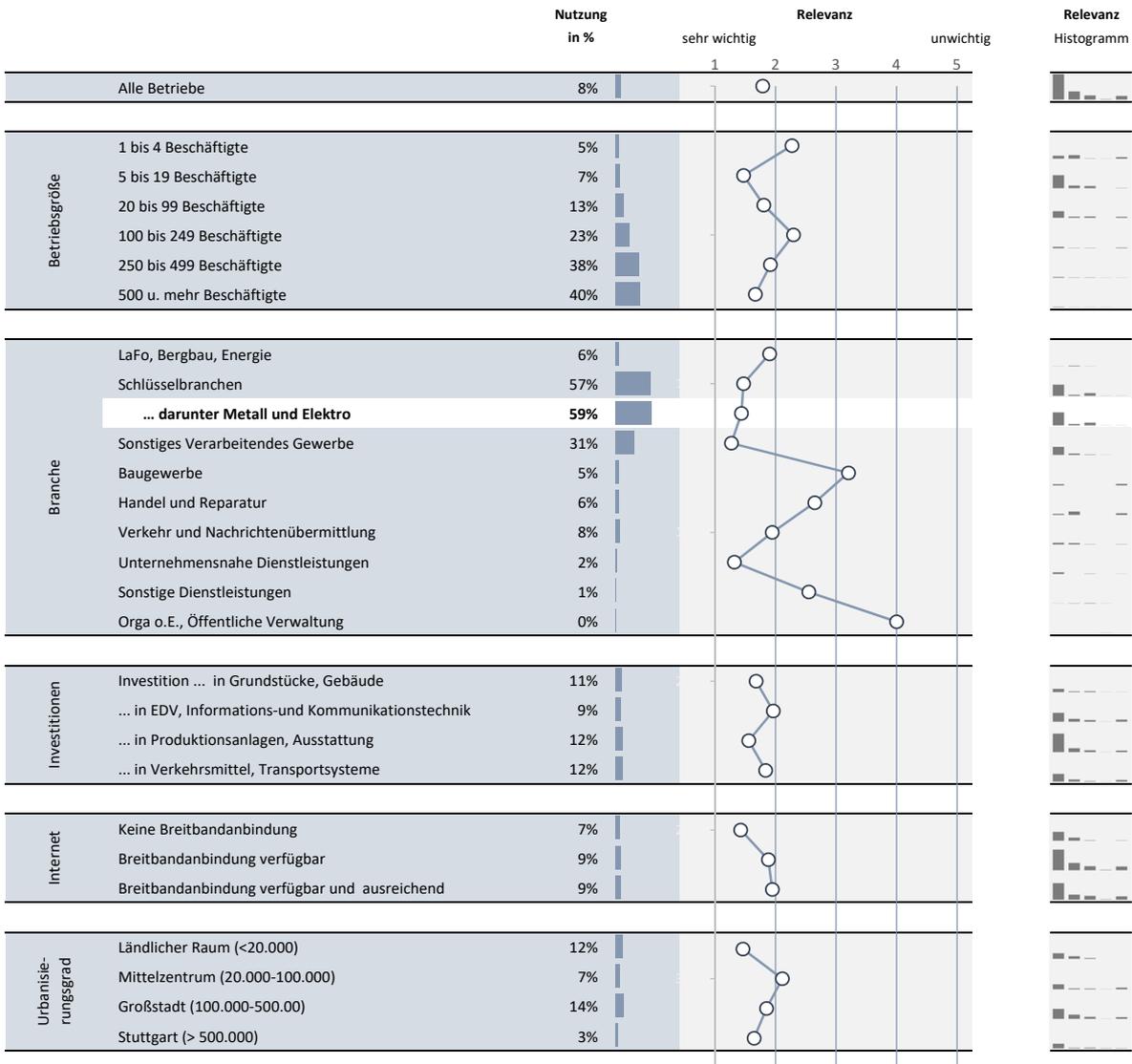
Der Vertrieb über Online-Shopsysteme trägt inzwischen wesentlich zum Geschäftserfolg von Unternehmen bei. Alle Bestellungen über derartige Webshop und alle weiteren damit verbundenen kaufmännischen Vorgänge vollziehen sich innerhalb transaktionsfähiger Datenbanksysteme. Diese bilden nicht nur die eigentlichen Transaktionen ab, hier die Abwicklung der Einkäufe, sondern verwalten auch die Stammdaten der Kunden, der Produkte und deren Bestände und Preise. Die Systeme erlauben zudem das Aufzeichnen und Auswerten des Klickverhaltens von Besuchern der Seite und liefern daraus abgeleitete Produktvorschläge.

22% der Betriebe nutzen digitale Absatzkanäle zum Vertrieb ihrer Produkte. Ein Wert von 2 auf der Relevanzskala zeigt, dass man diesen Vertriebsweg inzwischen für „wichtig“ hält. Ein erheblicher Teil der Betriebe gibt sogar den Wert „sehr wichtig“ an. Erwartungsgemäß nutzen größere Betriebe die digitalen Absatzkanäle häufiger als kleinere Betriebe. Hinsichtlich der Einschätzung der Bedeutung dieser Option unterscheiden sie sich dagegen kaum.

Deutlichen Unterschiede zeigen sich dagegen bei einer Gliederung nach den einzelnen Branchen. Das Verarbeitende Gewerbe nutzt zwar elektronische Absatzkanäle mit am häufigsten (ca. 30%), hält sie jedoch für deutlich weniger relevant als Betriebe aus anderen Branchen.

Abb. 3.8 Polaritätsprofil - Frage 77 G

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Programmgesteuerte Produktionsmittel
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautet:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?
 Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.
 Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:
 Programmgesteuerte Produktionsmittel, die indirektes Steuern durch den Menschen weiterhin erfordern (z. B. Industrieroboter oder CNC-Maschinen)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe
 Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017
 Berechnungen: IAW

3.8 Nutzung und Relevanz programmgesteuerter Produktionsmittel, die indirektes Steuern durch den Menschen weiterhin erfordern (z.B. Industrieroboter oder CNC-Maschinen)

Seit Beginn der 60er Jahre verfügt die Industrie über numerisch gesteuerte programmierbare Maschinen. Hierzu zählen im Wesentlichen Industrieroboter und computergesteuerte Werkzeugmaschinen. Beide Systeme werden in vielen Bereichen der Fertigung eingesetzt. Industrieroboter finden zusätzlich noch in der Lagerhaltung und bei der Verpackung Verwendung. Beide Maschinentypen benötigen eine entsprechende Programmierung ihrer Steuerung, die an die konkrete jeweilige Aufgabe angepasst werden muss. Dies erfordert einerseits hochqualifiziertes Personal und macht andererseits Arbeitskräfte, die nur einfache Verrichtungen ausüben müssen, in diesen Bereichen weitgehend überflüssig. Die Bedeutung der Qualifikation in diesem Feld zeigt eine Studie von Bartel et al.

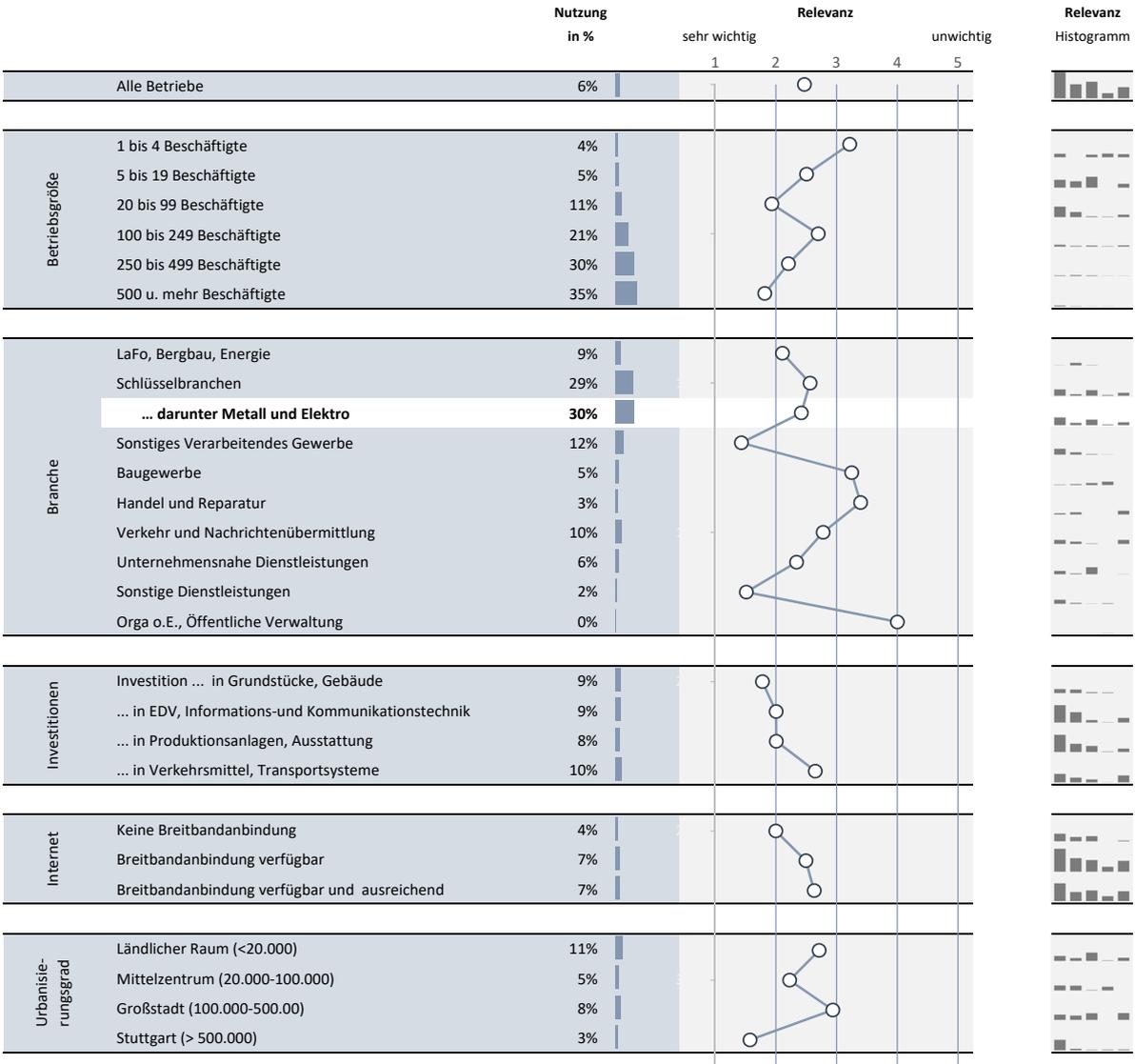
(2007)¹⁵. Firmen, die in moderne CNC Technologien investiert haben, konnten den Output ihrer Maschinen vor allem durch die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter steigern.

Es ist offensichtlich, dass die hier besprochenen digitalen Systeme nur in einem kleinen Ausschnitt der Betriebe Verwendung finden (können). Insgesamt nutzen nur acht Prozent programmgesteuerte Produktionsmittel. Es sind, wie zu erwarten, hauptsächlich die Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes, die für Industrieroboter und ähnliche Installationen Verwendung haben. Hier sehen wir auch den höchsten Grad an Relevanz dieser Technologien für den jeweiligen Betrieb.

15 Bartel, A. P., C. Ichniowski und K. L. Shaw (2007)

Abb. 3.9 Polaritätsprofil - Frage 77 H

Inwieweit nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle
Möglichkeiten zur Vernetzung und zum Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten
 und für wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?



Die vollständige Frage lautete:

Welche der folgenden digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt Ihr Betrieb/Ihre Dienststelle und wie wichtig schätzen Sie diese für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle ein?

Bitte geben Sie Ihr Urteil für die von Ihnen genutzten Technologien jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.

Abschnitt Nutzung und Bedeutung/Relevanz:

Vernetzung und Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten (z. B. Smart Factory, Drohnen, cyber-physische Systeme, IoT, selbstfahrende Einrichtungen)

Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

3.9 Nutzung und Relevanz von Vernetzung und Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten (z.B. Smart Factory, Drohnen, cyber-physische Systeme, Internet der Dinge, selbstfahrende Einrichtungen)

Die „Smart factory“ im Sinne von Industrie 4.0 ist die Vision von Produktionsstätten, in denen eigenständig lernende und digital vernetzte Systeme die Fabrikation weitgehend autonom durchführen.¹⁶ Maschinen, Anlagen und Logistik sollen über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes hinweg nahtlos miteinander kommunizieren und kollaborieren. Sogenannte cyber-physische Systeme vereinen mechanische Komponenten mit einer digitalen Steuerung, die wiederum über Netzwerke möglichst in Echtzeit Instruktionen und Daten geliefert bekommt. Neu ist hierbei das autonome Wirken in die materielle Welt hinein. Die Verwendung cyber-physischer Systeme beschränkt sich natürlich nicht auf die Warenproduktion. Die Felder Mobilität (Autonome Steuerungssysteme für den Zug-, Flug- und Autoverkehr), Energieversorgung und Umweltschutz gehören ebenso zu den denkbaren und teilweise bereits realisierten Anwendungsbereichen. Auch das Internet der Dinge (IoT) ist Teil dieses Kon-

16 Siehe auch den gehaltvollen Beitrag in Gablers Wirtschaftslexikon der eine ganze Palette von Buzz-Words aus diesem Bereich kompetent erläutert: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/cyber-physische-systeme-54077/version-277131>

zepts. Gemeint ist hier ein Netz eindeutig identifizierbarer physischer Objekte (Dinge) mit einer virtuellen Repräsentation in einer Internet-ähnlichen Struktur. Die „Dinge“ sind in den menschlichen Alltag eingebettet, kommunizieren untereinander und sollen eine unauffällige Unterstützung des Menschen bieten.

Diese neuen und zum großen Teil noch im Aufbau und in der Entwicklung befindlichen Systeme finden nur bei einem sehr kleinen Teil der Betriebe Verwendung (6%). Es herrscht eine große Meinungsvielfalt, inwieweit diese digitalen Technologien für das eigene Unternehmen von Bedeutung sind. Der Mittelwert liegt bei 2,5, diese Systeme werden im Durchschnitt eher als wichtig eingeschätzt.

Je mehr Beschäftigte ein Betrieb aufweist, desto häufiger werden diese elektronischen Systeme bereits verwendet. Die Schlüsselbranchen sind im Hinblick auf die aktuelle Nutzung derartiger Installationen und Geräte führend, nehmen aber auf der Relevanzskala mit einem Wert von 2,6 eine eher ausgewogene Position ein. Andere Branchen, wie das restliche Verarbeitende Gewerbe und die sonstigen Dienstleistungen, sehen diese sehr fortschrittlichen Technologien überwiegend als sehr wichtig an, obwohl sie dort (noch) wenig Verwendung finden.

3.10 Vergleichende Aspekte - Baden-Württemberg und Deutschland

In Baden-Württemberg sind Betriebe etwas häufiger mit den verschiedenen digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien ausgestattet als im bundesdeutsche Durchschnitt.

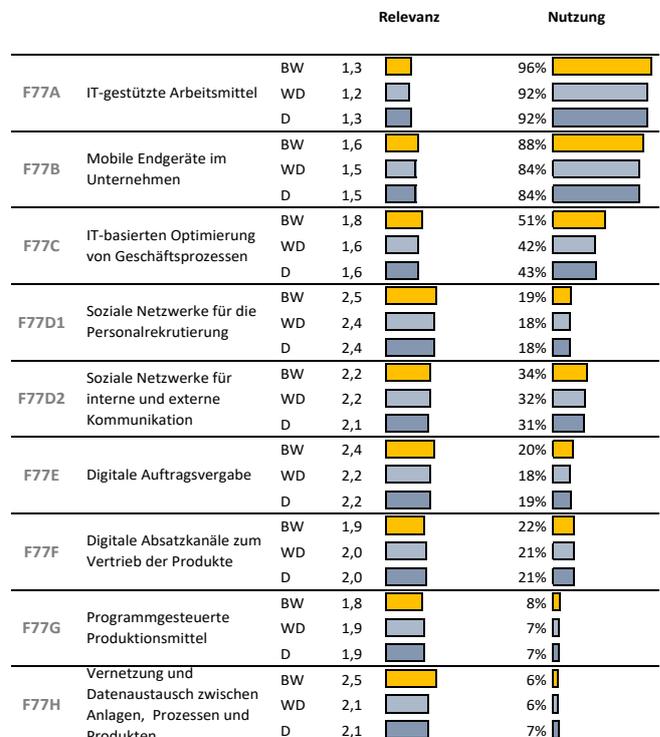
Je nach betrachteter Technologie betragen diese Unterschiede etwa ein bis zwei Prozentpunkte (Abb. 3.10). In manchen Bereichen positionieren sich die Betriebe in Baden-Württemberg jedoch noch weiter vorne. So liegt die Ausrüstungsquote bei IT-gestützten Arbeitsmitteln und mobilen Endgeräten mit 96 bzw. 88 Prozent um jeweils vier Prozentpunkte höher als im Bundesmittel. Dieser technische Vorsprung zeigt sich in allen Branchen mit Ausnahme der Organisationen ohne Erwerbscharakter bzw. der Öffentlichen Verwaltung. Nur in diesem Segment liegt Baden-Württemberg um mehrere Prozentpunkte hinter dem Bundeswert.

Ein weiterer, noch deutlicherer Vorsprung zeigt sich bei der IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen. Hier im Feld der Big-Data-Analysen und Cloud-Computing-Systeme weist Baden-Württemberg mit einem Verbreitungsgrad von 51% der Betriebe einen Vorsprung von acht Prozentpunkten gegenüber dem gesamtdeutschen Wert auf.

Die baden-württembergischen Betriebe schätzen die Wichtigkeit der genannten Technologien ganz ähnlich ein wie die Betriebe in Deutschland. Auch hier gibt es eine Ausnahme: Das Thema „Vernetzung und Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten“ wird von den Betrieben im Land erkennbar als weniger wichtig erachtet (Wert 2,5) als im Bundesgebiet (2,1). Leider ist es auf Grund der geringen Fallzahlen nicht möglich, statistisch fundiert zu bestimmen, welche Branchen für diese überraschende Einschätzung verantwortlich sind.

Abb. 3.10 Nutzung und Relevanz digitaler Technologien - Frage 77

Ein Vergleich zwischen Baden-Württemberg, Westdeutschland und Deutschland



Legende:

Nutzung = die relative Häufigkeit der Nutzung des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Relevanz = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zur Relevanz des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe. Die Einschätzung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ steht.

Datenquelle: IAB-Panel Beschäftigungstrend Arbeitgeberbefragung 2017
Berechnungen: IAW

4 Die erwarteten Auswirkungen digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Betriebe

Die Arbeitgeberbefragung im Rahmen des IAB-Betriebspanels stellt neun Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt vor, die von der Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien tangiert werden. Es wird gefragt, inwieweit die Digitalisierung Auswirkungen auf diese Bereiche hat. Auch hier erfolgt die Bewertung anhand einer 5-stufigen Skala

Frage 78 gliedert sich in 9 Teilfragen A-I. Ihre exakte Formulierung lautet:

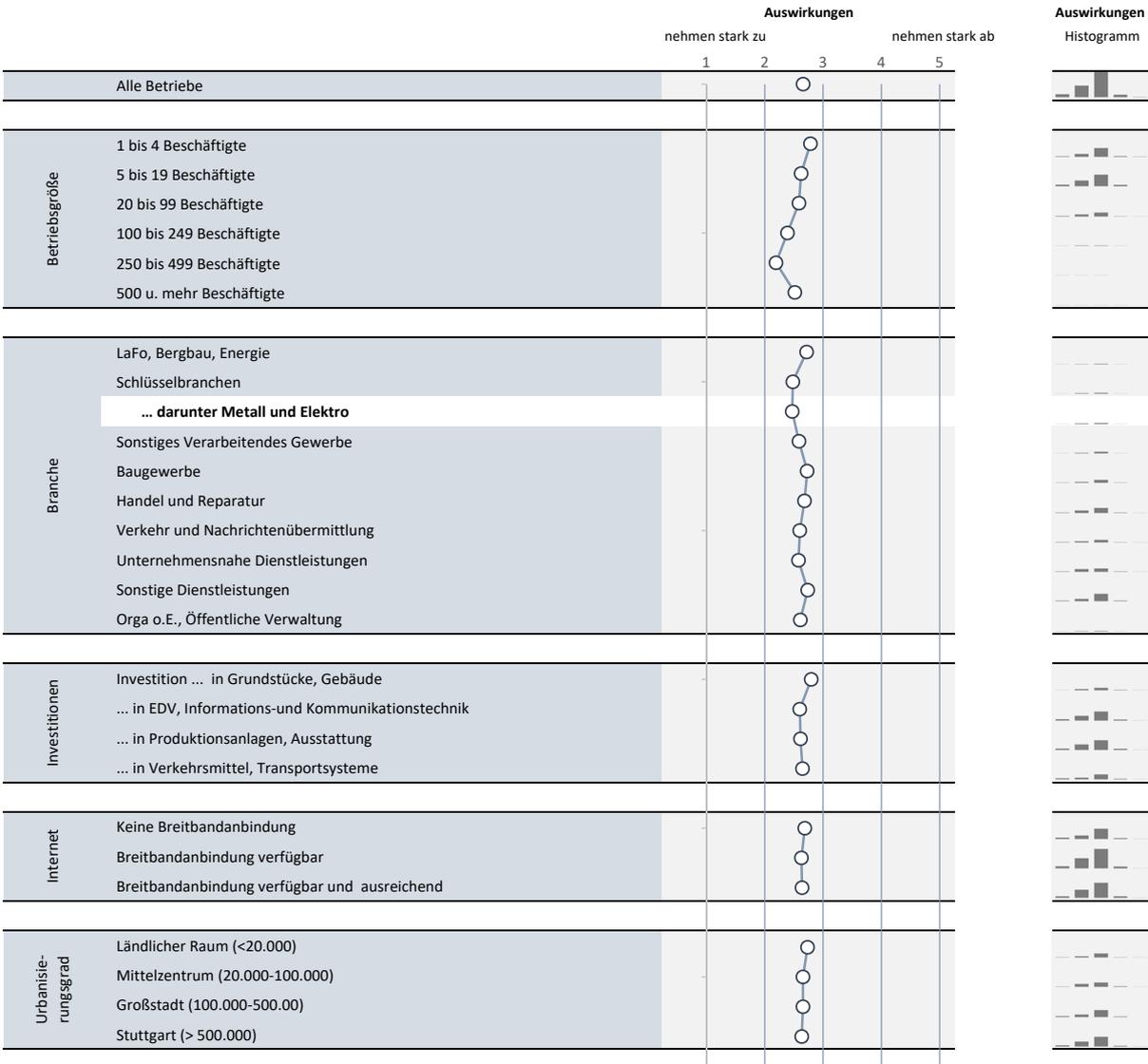
Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht

- A:** Die psychische Arbeitsbelastung
- B:** Der Weiterbildungsbedarf
- C:** Die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen
- D:** Die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten
- E:** Die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben
- F:** Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden
- G:** Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen
- H:** Die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse
- I:** Der Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge (z. B. Outsourcing, Werkverträge, Crowdworking) Auswirkungen auf die psychische Arbeitsbelastung

Abb. 4.1 Polaritätsprofil - Frage 78 A

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die psychische Arbeitsbelastung?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die psychische Arbeitsbelastung

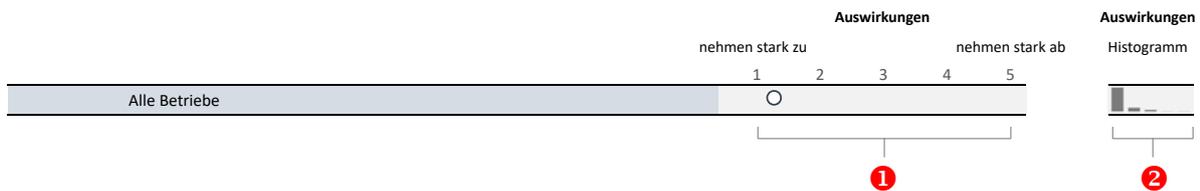
Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

Erläuterungen zum Polaritätsprofil - Frage 78 A-I



Die Infographik besteht aus zwei Elementen:

- 1 Ein **Polaritätsprofil**, das den Mittelwert der genannten Urteile zu den potenziellen Auswirkungen dieser Technologie für den jeweiligen Betrieb abbildet.
- 2 Ein **Histogramm**, das die Verteilung der Urteile entlang der 5-stufigen Skala abbildet.

4.1 Auswirkungen auf die psychische Arbeitsbelastung

Zahlreiche Arbeitnehmer fühlen sich im Hinblick auf die weitere Entwicklung der Digitalisierung verunsichert. Die einen befürchten einen massiven Abbau von Arbeitsplätzen, wenn heutige Berufe durch „intelligente“ Maschinen überflüssig gemacht werden, die anderen hoffen auf Beschäftigungszugewinne und Innovationsschübe sowie eine Entlastung in ihrer Tätigkeit.

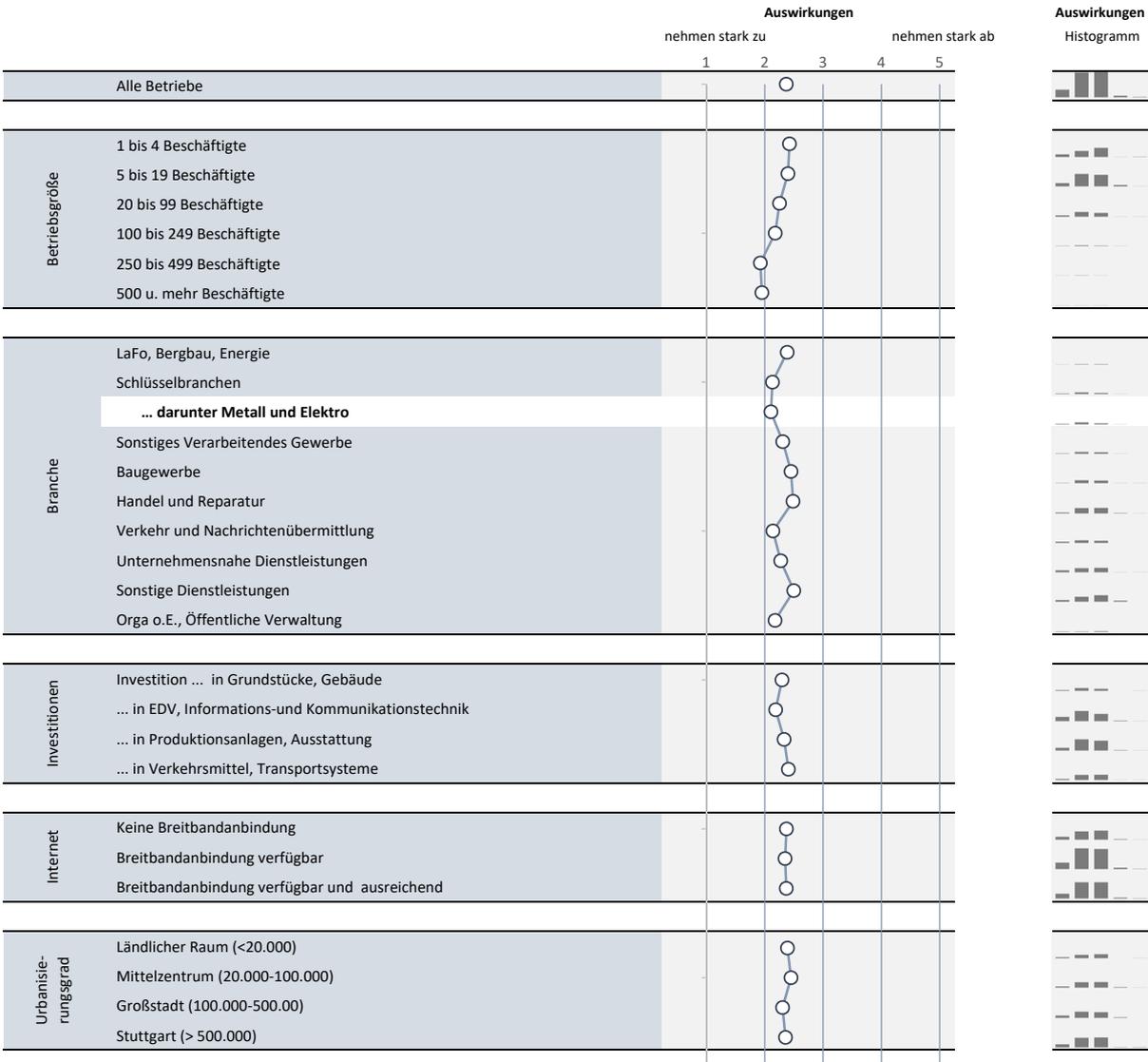
Die befragten Betriebe erwarten im Durchschnitt einen leichten Anstieg der psychischen Arbeitsbelastung. Dieser Eindruck verstärkt sich bei wachsender Betriebsgröße, geht im obersten Segment mit 500 und mehr Beschäftigten jedoch leicht zurück.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Befragten nur im Rahmen der fünfstufigen Skala antworten konnten. Eine Ausweichantwort, wie etwa „Dazu kann ich keine Auskunft geben“ oder ähnliches war nicht vorgesehen. Es ist denkbar, dass in dieser und den folgenden Fragen die mittlere Kategorie „3“ gewählt wurde, wenn die Betriebe sich zum Sachverhalt nicht äußern konnten oder wollten. Die Häufigkeit mit der bei einzelnen Fragen die Antwort „3“ gewählt wurde, spricht für diese Annahme.¹⁷

¹⁷ siehe auch Albers et al (2009) S.91

Abb. 4.2 Polaritätsprofil - Frage 78 B

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf den Weiterbildungsbedarf?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf den Weiterbildungsbedarf

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.2 Auswirkungen auf den Weiterbildungsbedarf

Nach Meinung vieler Experten spielen Bildung und Weiterbildung im Hinblick auf die Digitalisierung eine zentrale Rolle¹⁸. Dabei sollte nicht ausschließlich technisches Know-How im Fokus stehen. Als zumindest ebenso wichtig erscheint es, darüber hinaus gehende Kompetenzen wie konzeptionelles Denken, Abstraktions- und Kommunikationsfähigkeit zu vermitteln.

Bei sich künftig rascher ändernden und tendenziell erhöhenden Anforderungen wird neben einer Erstausbildung eine ständige Weiterbildung für die Beschäftigten entscheidend sein.

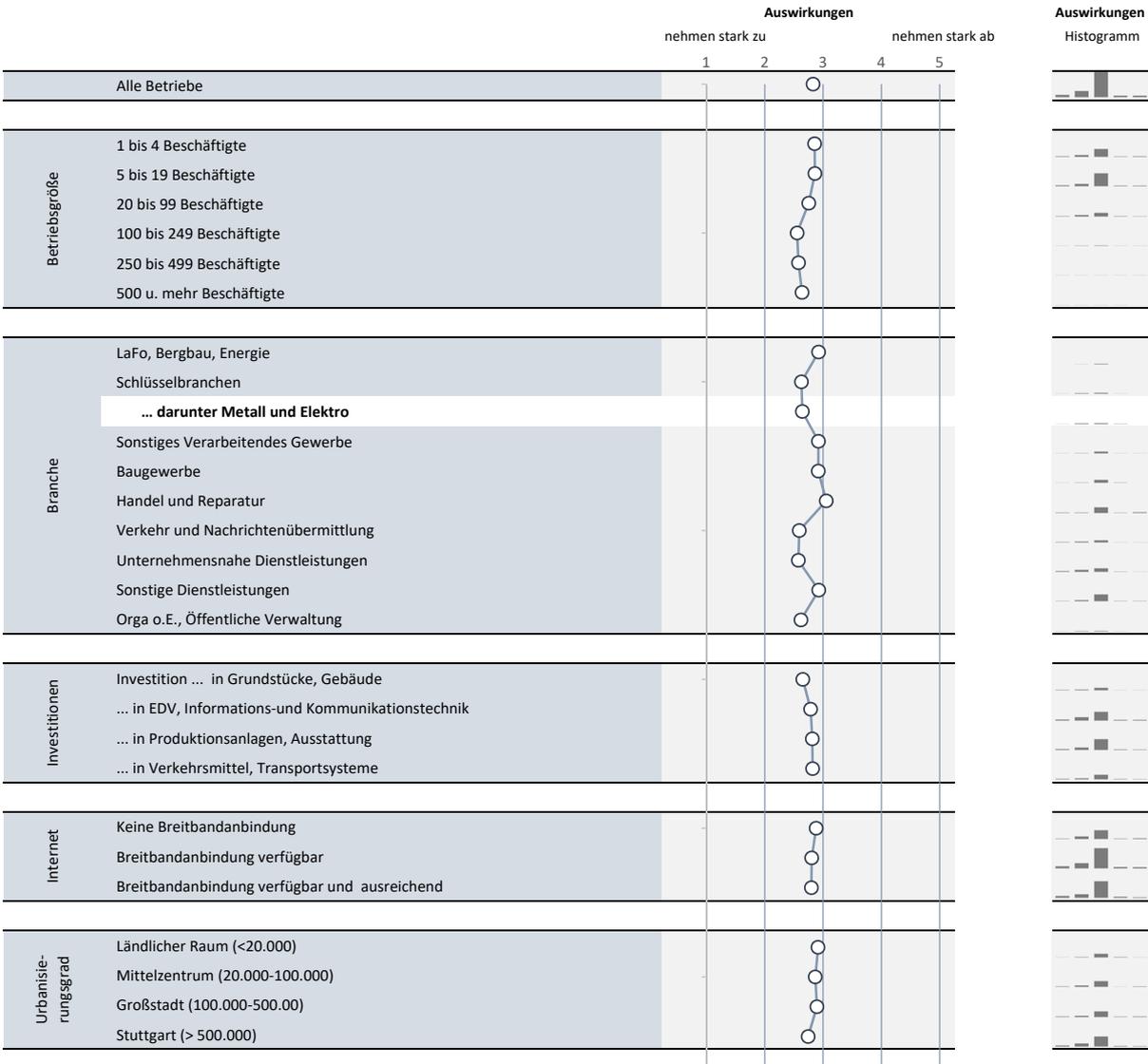
Die Digitalisierung ermöglicht neue Lernformen, deren Nutzung sich auch insbesondere für Niedrigqualifizierten anbietet. Dies wird etwa an den Möglichkeiten sichtbar, die das Konzept des Digital Twins bietet. Die Einweisung in komplexe Bedienvorgänge kann hier gefahrlos und ohne Auswirkung auf reale betriebliche Abläufe am digitalen Zwilling erprobt werden. Aber auch ältere Mitarbeiter, die nicht mehr daran gewöhnt sind, in schulischer Umgebung zu lernen, könnten durch digitale Lernformen bei der Aktualisierung ihres Wissens und Könnens unterstützt werden.

Die Betriebe gehen mit ganz wenigen Ausnahmen davon aus, dass im Zuge der Digitalisierung die Bedeutung der Weiterbildung zumindest gleich bleiben oder gar zunehmen wird. Große Betriebe rechnen eher mit einer wachsenden Bedeutung der Weiterbildung. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen sind allerdings gering. Während Handel und Reparatur sowie die sonstigen Dienstleistungen einen eher geringen Bedeutungszuwachs der Weiterbildung sehen, tendieren die Schlüsselbranchen sowie der Verkehrs- und Nachrichtenübermittlungsbereich zu einer deutlicheren Zunahme der Bedeutung.

18 McKinsey (2018): The Skilling Challenge

Abb. 4.3 Polaritätsprofil - Frage 78 C

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.3 Auswirkungen auf die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen

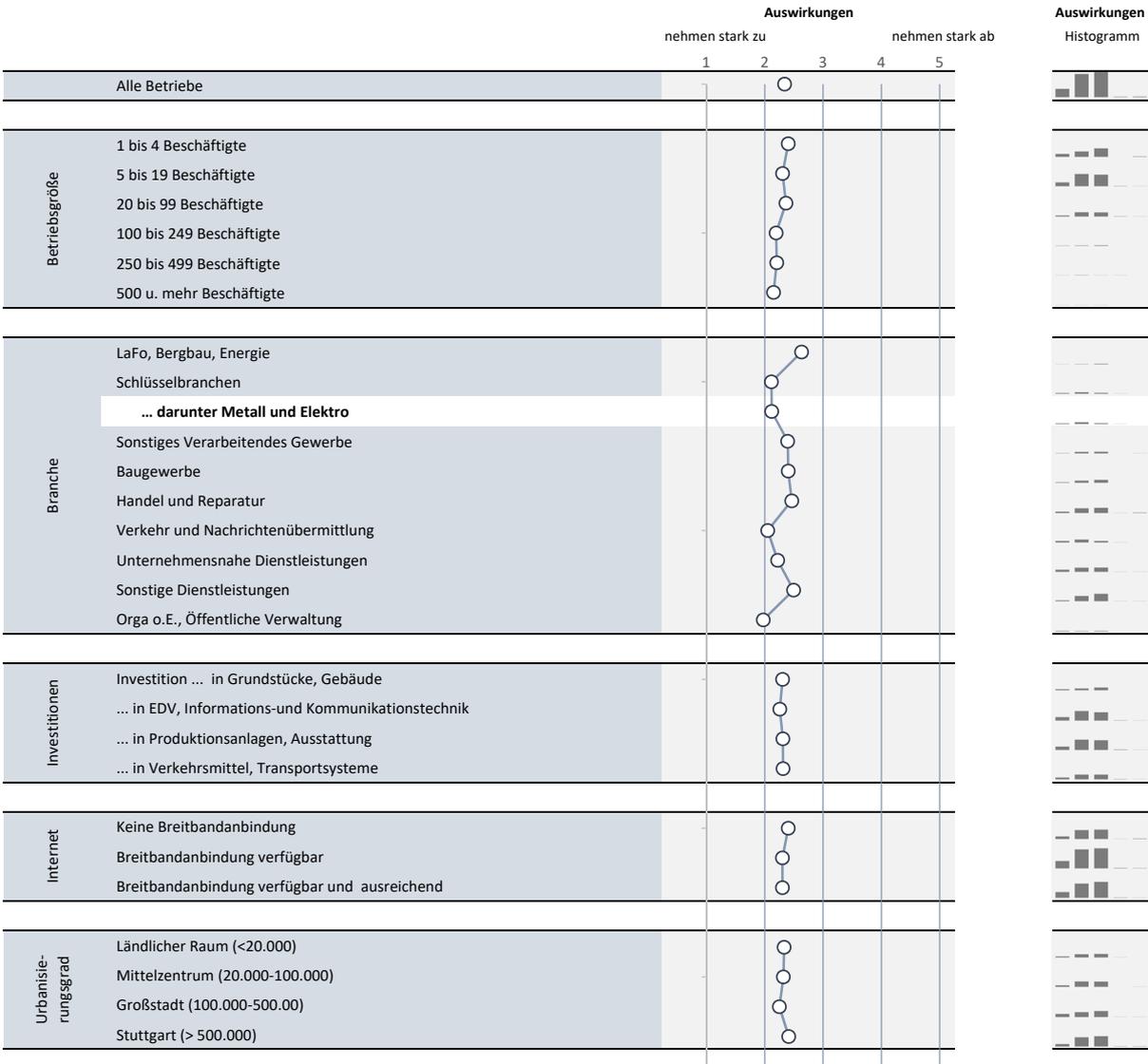
Die Digitalisierung unterstützt und erleichtert den Aufbau flexibler betrieblicher Netzwerke mit dezentralen Entscheidungsstrukturen. Diese agilen Organisationsformen verlagern Verantwortlichkeiten von der Leitungsebene weg hin zu jedem Mitarbeiter. Dies erfordert neue Modelle der innerbetrieblichen Zusammenarbeit. Ansatzpunkte hierfür liefert die in Deutschland verbreitete Vertrauensarbeit oder das im amerikanischen Raum populäre ROWE-Konzept¹⁹. Beide Modelle konzentrieren sich auf Ergebnisziele, die im Vorfeld mit den Beschäftigten vereinbart werden. Eine konkrete Fixierung von Arbeitszeiten kennen die Modelle nicht. Für beide Marktseiten sind mit solchen Entwicklungen jeweils Chancen und Risiken verbunden. Zwar wird die Selbstbestimmung der Beschäftigten potenziell gestärkt, gleichzeitig kann es aber zu einer nicht gewünschten Entgrenzung von Arbeit und Freizeit und damit neuen Formen der zeitlichen und räumlichen Fremdbestimmung kommen.

Die Betriebe erwarten nicht, dass sich die Möglichkeit für die Beschäftigten, ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen in Folge der Digitalisierung erkennbar ändern. Der mittlere Skalenwert von 2,8 liegt sehr nahe an der neutralen Position von 3,0. Dies ist auch laut Histogramm der mit Abstand am häufigsten genannte Wert. Abweichende Aussagen sind hier kaum zu finden.

19 Andresen, Maik (2009)

Abb. 4.4 Polaritätsprofil - Frage 78 D

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.4 Auswirkungen auf die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten

Wie zuvor bereits angemerkt, führt die Digitalisierung nicht nur zu neuen inhaltlichen Anforderungen in Form von IT-Kompetenzen, sondern auch höhere Anforderungen an Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Selbstständigkeit und Planungskompetenz, da sich Arbeitsweise und Zusammenarbeit ebenfalls verändern²⁰. Wenn sich der strukturelle und berufliche Wandel verstärkt, wird eine Weiter- und Neuqualifizierungsberatung essentiell.

Laut einem ZEW-Gutachten von 2016²¹ sind sich die Arbeitnehmer in Deutschland der Bedeutung der Aus- und Weiterbildung bewusst. Dies wird unter anderem daran deutlich, dass die Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen in den vergangenen Jahren kontinuierlich anstieg. Zwischen 2007 und 2014 nahm die Beteiligung von 42% auf 51% zu.²²(BMBF, 2014).

20 Seyda, Susanne; Meinhard, David B., Placke Beate (2018)

21 ZEW (2016)

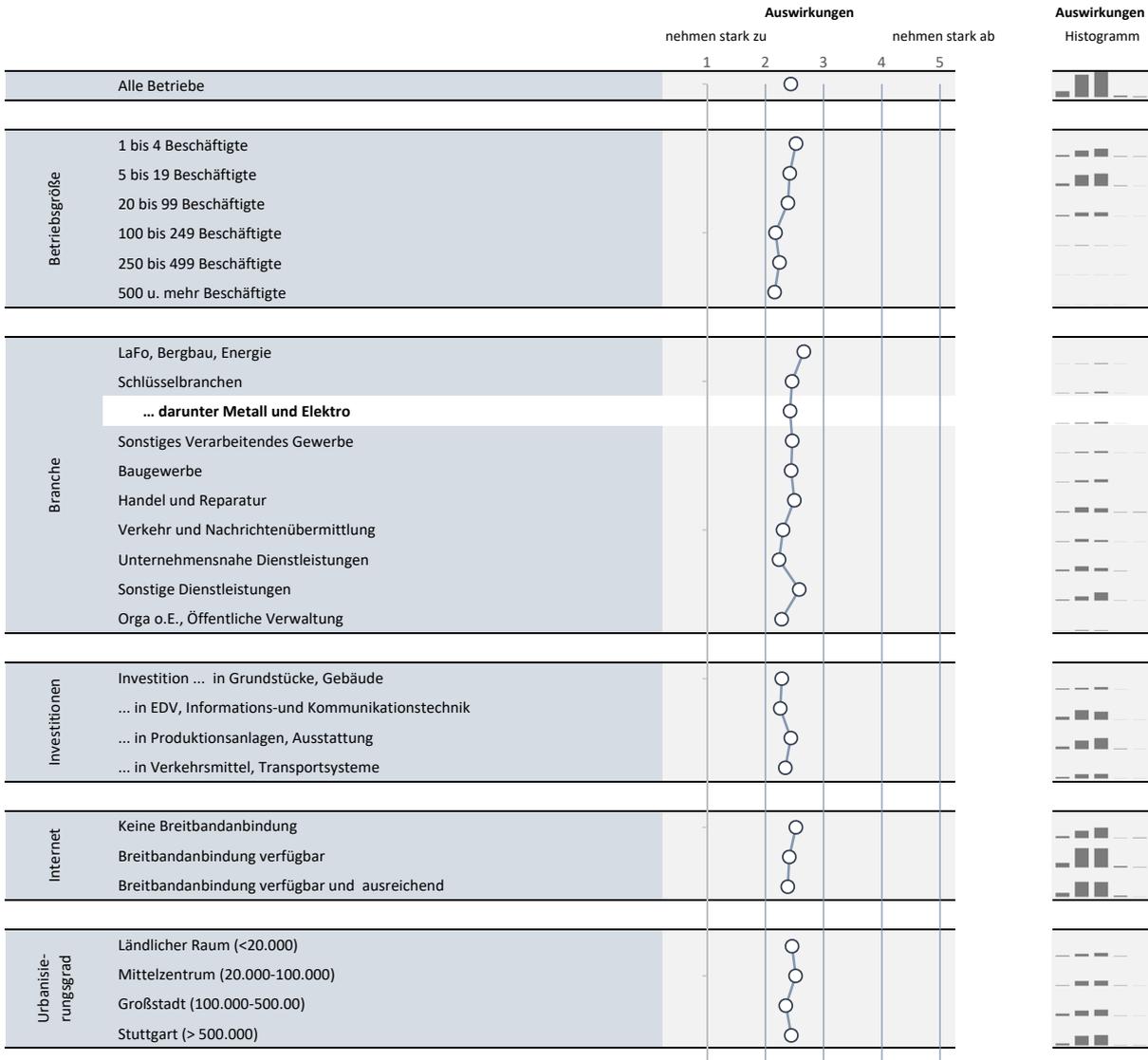
22 BMBF (2014),

Allerdings nehmen Mitarbeiter mit einfachen Tätigkeiten, geringqualifizierte und ältere Arbeitnehmer trotz der insgesamt steigenden Weiterbildungsbeteiligung relativ selten an betrieblicher Weiterbildung teil (Klempt und Klee, IAW-Kurzbericht 5/2017).

Fast alle Betriebe gehen davon aus, dass die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten, als Folge der Digitalisierung eher zunehmen oder zumindest gleichbleiben wird. Die gegenteilige Einschätzung wird von weniger als 2% der Befragten vertreten. Der Mittelwert der Antworten liegt bei 2,3. Vor allem die Schlüsselbranchen, der Verkehr und Nachrichtenübermittlung sowie die Öffentliche Verwaltung und Organisationen ohne Erwerbscharakter erwarten, dass ihre Beschäftigten hier stärker in die Pflicht genommen werden.

Abb. 4.5 Polaritätsprofil - Frage 78 E

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.5 Auswirkungen auf die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben

Je nach Qualifikation wirkt sich die Neuen Technologien auf die Beschäftigten unterschiedlich aus. Eine Beschäftigtenbefragung²³ aus dem Jahr 2015 zeigt, dass nur ein Teil der Berufstätigen der Meinung ist, ihre Tätigkeit wäre in Zuge der Digitalisierung anspruchsvoller, komplexer und auch vielfältiger geworden als zuvor. Für andere gilt, dass ihre Arbeit eher anspruchsloser und weniger komplex wird und dass Sie für die Verrichtung ihrer Tätigkeit zudem weniger Kompetenzen benötigen als zuvor. Diese Erfahrungen machen überproportional oft Geringqualifizierte, Personen, die körperlich belastenden Tätigkeiten ausüben sowie Beschäftigte in der Produktion. Dies deutet nach Ansicht der Autoren darauf hin, dass es sich „vermutlich um manuelle, anstrengende und Routine-tätigkeiten handelt, deren Automatisierung weniger

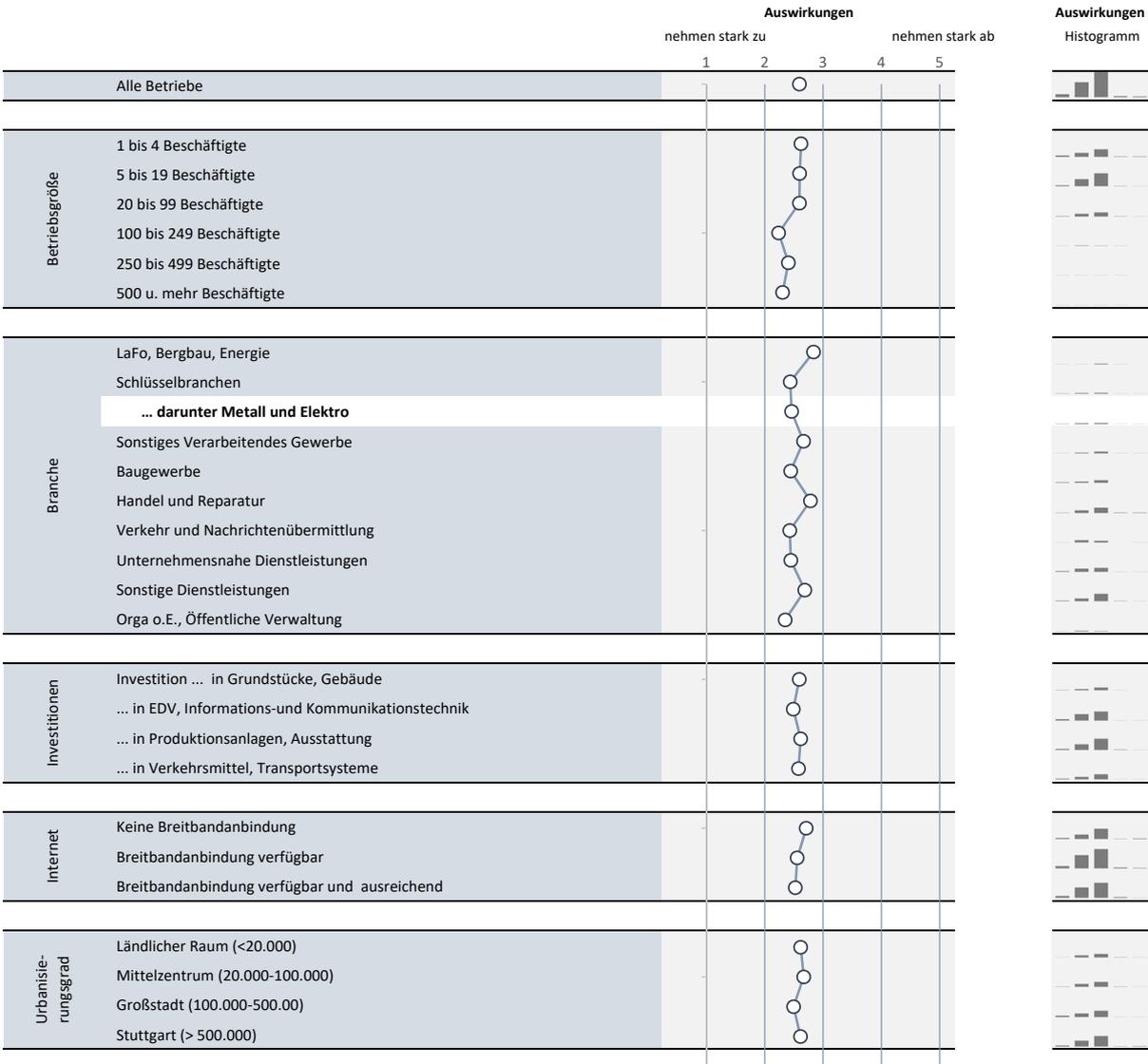
Fähigkeiten erfordert“. Im weiteren werden auch Beispiele aus den einfachen Dienstleistungsbereich, etwa dem Service in der Gastronomie genannt.

Eine deutliche Mehrheit an Betrieben geht davon aus, dass die zu erledigenden Aufgaben im Zuge der Digitalisierung vielfältiger werden. Alle durchschnittlichen Antworten in den einzelnen Betriebskategorien bewegen sich in einem schmalen Korridor zwischen 2,2 und 2,7. Nur wenige Betriebe gehen davon aus, dass die Arbeitsprozesse durch die neuen Technologien weniger Vielfalt zeigen werden.

23 Weber, Enzo (2016)

Abb. 4.6 Polaritätsprofil - Frage 78 F

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.6 Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, bei denen komplexe Probleme gelöst werden

Die Digitalisierung verändert nicht nur die Anforderungen an die Kompetenzen der Beschäftigten, sondern beeinflusst auch deren Arbeitsbelastung, der diese im Berufsalltag ausgesetzt sind. Die zuvor zitierte Befragung zeigt hier zwei gegenläufige Entwicklungen. Etwa ein Drittel gibt an, dass es im Zuge der Digitalisierung zu einer körperlichen Entlastung gekommen ist. Beschäftigte mit körperlich belastenden Tätigkeiten (37 Prozent) und solche ohne Berufsabschluss (53 Prozent) berichten dies häufiger. Auf der anderen Seite berichtet mit 65 Prozent eine breite Mehrheit quer über alle Ausbildungsniveaus hinweg, dass der technologische Wandel zu einer Verdichtung ihrer Arbeit geführt hat.

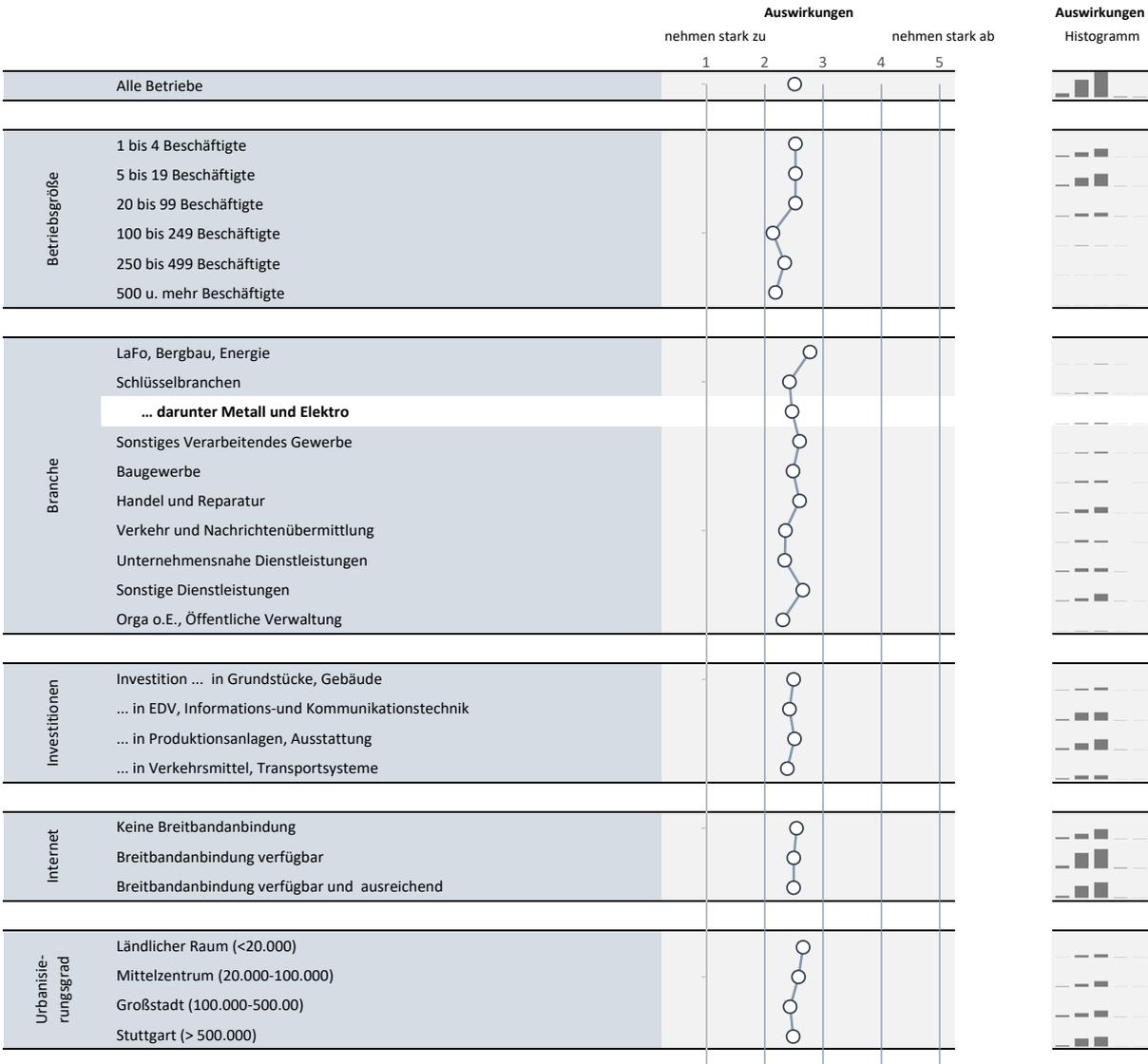
Nicht nur die zu erledigenden Aufgaben, sondern auch die Menge der zu verarbeitenden Informationen sind durch moderne Kommunikationsmittel und -wege wie E-Mails, Handy und Internet in den letzten Jahren gestiegen. Diese Entwicklung hat inzwischen ein solches Ausmaß erreicht, dass 40 Prozent der beruflichen IKT-Nutzer angibt, die Menge an Informationen nur noch schwer bewältigen zu können. Diese Einschätzung nimmt mit dem Grad des Bildungsab-

schlusses zu. Der körperlichen Entlastung durch neue Technologien insbesondere in einfachen und körperlich anstrengenden Tätigkeiten steht also eine breite Arbeitsverdichtung gegenüber, zu der eine informationelle Überforderung insbesondere bei Hochqualifizierten hinzukommt.

Die Antworten auf Frage 78 F sind beinahe deckungsgleich mit denen der vorherigen Frage. Nicht nur die Vielfalt nimmt laut Einschätzung zahlreicher Betriebe zu, sondern tendenziell auch die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden. Zwar meint die Mehrzahl der Betriebe, keine derartigen Auswirkungen der Digitalisierung zu sehen, die übrigen Betriebe jedoch sehr, so dass sich im Gesamtbild die beschriebene Tendenz zeigt.

Abb. 4.7 Polaritätsprofil - Frage 78 G

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

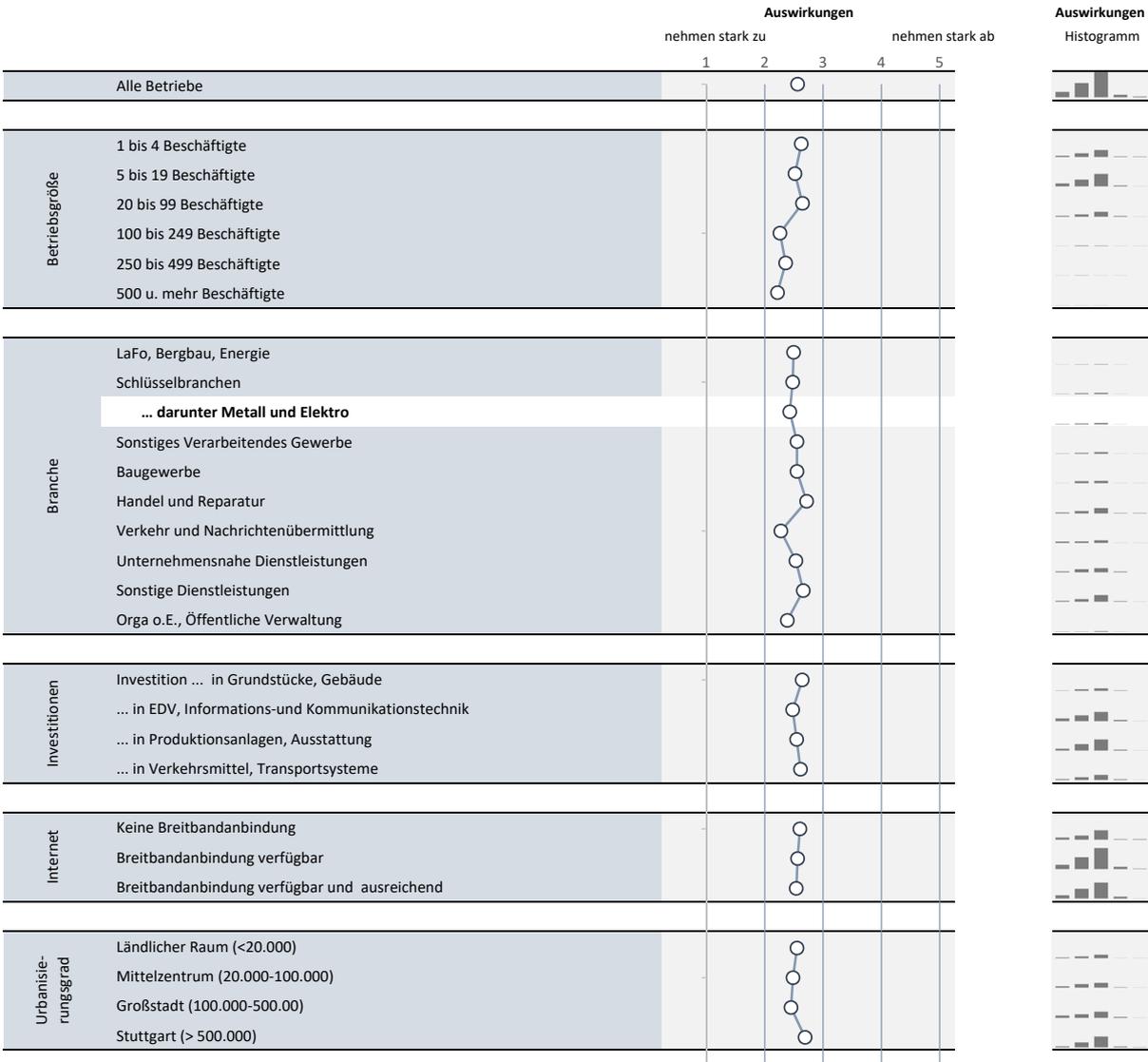
4.7 Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen

Insbesondere hochqualifizierte Beschäftigte sehen sich einer zunehmenden informationellen Überforderung ausgesetzt. Gab es früher als Kommunikationskanal nur das Telefon und den Postweg, müssen heutige Beschäftigte ihre E-Mail-Konten, Instant-Messaging-Apps wie Skype, Collaboration-Tools, diverse Foren etc. im Blick behalten. Im weiteren bedeutet die Arbeit in agilen Teams, dass oft an mehreren Projekten gearbeitet wird, die sind in unterschiedlichen Fortschrittsstadien befinden (z. B. in Planung, im Genehmigungsverfahren, in der Fachkonzeption, in der Entwicklung, in Einführung, im Probebetrieb usw.).

Auch hier wiederholt sich das von Frage 78 F und 78 G bekannte Antwortmuster. Die meisten Betriebe erwarten im Zuge der Digitalisierung keine wachsende Zahl an parallel zu erledigenden Arbeitsaufgaben. Diejenigen, die hier eine Änderung sehen, gehen davon aus, dass sich die Zahl der parallelen Aufgaben erhöhen wird. Deutliche Unterschiede im Antwortverhalten sind zwischen den Betriebskategorien nicht zu erkennen. Der mittlere Skalenwert der Antworten liegt bei 2,5.

Abb. 4.8 Polaritätsprofil - Frage 78 H

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des gefragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.8 Auswirkungen auf die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse

Wie zuvor ausgeführt, geht die digitale Transformation einher mit zunehmenden Erwartungen an die Qualifikation des Personals von Seiten der Arbeitgeber. Es ist zu erwarten, dass im Zuge der weiteren Entwicklung die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse zunimmt. Dabei gab bereits 2015 mehr als jedes vierte Unternehmen an²⁴, dass in Folge der Digitalisierung völlig neue Ausbildungsberufe eingeführt werden müssen. Aus Sicht von drei Viertel der Unternehmen erfordert der zunehmende Einsatz digitaler Technologien eine inhaltliche Anpassung der bestehenden Ausbildungsberufe. Lediglich vier Prozent der Unternehmen sagen, dass sich für die Auszubildenden auch in Zukunft nichts ändern muss.

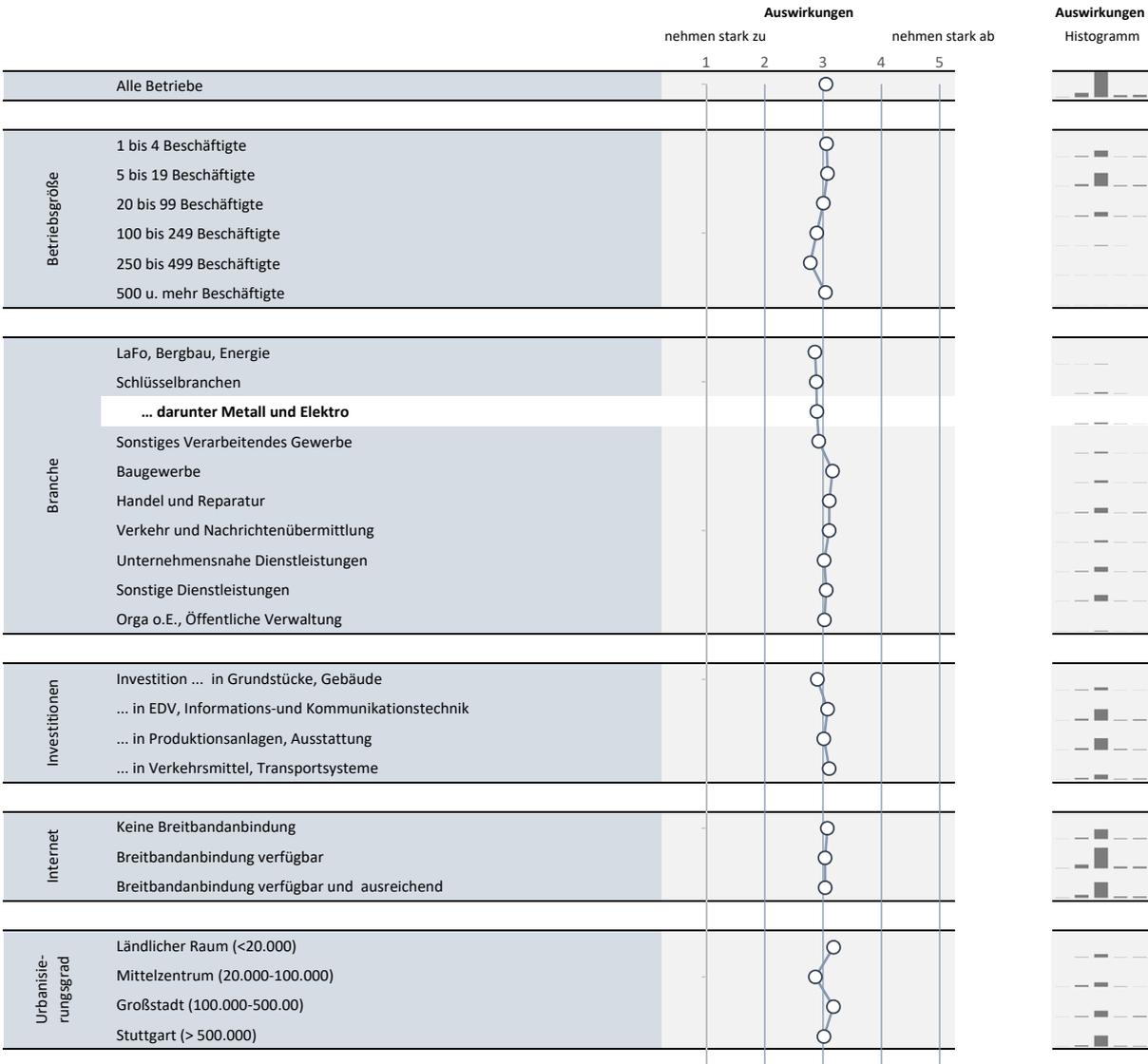
24 Zitiert aus einer repräsentativen Befragung unter mehr als 1.500 Geschäftsführern und Personalverantwortlichen von Unternehmen aller Branchen im Auftrag des Digitalverbands Bitkom. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitalisierung-veraendert-Ausbildungsberufe.html>

Die Betriebe gehen überwiegend davon aus, dass die beruflichen Ausbildungs- und Studienabschlüsse durch die Digitalisierung nicht entwertet werden. Im Gegenteil: zahlreiche Betriebe erwarten sogar eine wachsende Bedeutung von Ausbildungszertifikaten. Der Mittelwert der Antworten liegt auf der Skala bei 2,6.

Kleinere Betriebe mit bis zu 99 Beschäftigten liegen mit ihrer Einschätzung etwas näher an der Mitte der Skala (2,6). Größere Betriebe ab 100 Beschäftigte gehen eher davon aus, dass die Bedeutung von Bildungsabschlüssen zugenommen hat, d.h. ihre Skalenwerte orientieren sich mehr nach links (2,3). Die Branche Verkehr und Nachrichtenübermittlung ragt ein wenig heraus. Hier erwartet man deutlichsten von allen Branchen einen Bedeutungsgewinn der beruflichen Ausbildungs- und Studienabschlüsse.

Abb. 4.9 Polaritätsprofil - Frage 78 I

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb auf den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge?



Die vollständige Frage lautete:

Welche Auswirkungen hat Ihrer Einschätzung nach die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für Ihren Betrieb/Ihre Dienststelle?

Geben Sie Ihr Urteil jeweils anhand der folgenden 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

Abschnitt Auswirkungen auf den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge (z. B. Outsourcing, Werkverträge, Crowdfunding)

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum Maß der Auswirkungen des fragten Items innerhalb der jeweiligen Teilgruppe der Betriebe

Datenquelle: IAB-Betriebspanel 2017

Berechnungen: IAW

4.9 Auswirkungen auf den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge (z. B. Outsourcing, Werkverträge, Crowdfunding)

Bereits in Frage 77 E wurde die externe Auftragsvergabe der Betriebe thematisiert. Während 77 E nach der Nutzung und der Bedeutung von Outsourcing und ähnlichen Konzepten fragte, stehen hier die erwarteten Auswirkungen zur Diskussion.

Auf die Frage, ob die Digitalisierung einen Effekt auf den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge hat, geben drei Viertel der Betriebe die eindeutige Antwort: keine Auswirkungen (Wert 3). Auch das Mittel aller Skalenwerte liegt fast genau auf der 3,0. Die Extremwerte 1 oder 5 nennen nur 8% der Befragten, allerdings mit einem deutlichen Übergewicht in Richtung 5 (7%). Das heißt, aus Sicht dieser Betriebe nehmen Outsourcing, Werkverträge etc. stark ab.

4.10 Vergleichende Aspekte - Baden-Württemberg und Deutschland

Hinsichtlich der Einschätzung, welche Auswirkungen die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für den Betrieb oder die Dienststelle hat, unterscheiden sich die Antworten in Baden-Württemberg und Deutschland nicht wesentlich voneinander. Bei keinem Sachverhalt liegen die Ergebnisse bei der gemeinsamen Betrachtung aller Branchen um mehr als 0,1 Punkte auseinander (Abb. 4.10). Teilweise sieht man in Baden-Württemberg geringfügig höhere Werte, teilweise auf Bundesebene. Auch bei einer Differenzierung nach Betriebsgröße oder Branchenzugehörigkeit sind keine signifikanten Unterschiede im Antwortverhalten zu erkennen.

Abb. 4.10 Auswirkungen der Digitalisierung - Frage 78

Ein Vergleich zwischen Baden-Württemberg, Westdeutschland und Deutschland

				Auswirkungen
F78A	Auswirkungen auf ... die psychische Arbeitsbelastung	BW	2,7	
		WD	2,6	
		D	2,6	
F78B	... den Weiterbildungsbedarf	BW	2,4	
		WD	2,4	
		D	2,4	
F78C	... die Möglichkeit, Arbeitszeit und den Arbeitsort selbst zu bestimmen	BW	2,8	
		WD	2,9	
		D	2,9	
F78D	... die Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten	BW	2,3	
		WD	2,4	
		D	2,4	
F78E	... die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben	BW	2,4	
		WD	2,4	
		D	2,4	
F78F	... die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden	BW	2,6	
		WD	2,6	
		D	2,6	
F78G	... die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen	BW	2,5	
		WD	2,5	
		D	2,5	
F78H	... die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse	BW	2,6	
		WD	2,7	
		D	2,7	
F78I	... den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge	BW	3,0	
		WD	3,1	
		D	3,1	

Legende:

Auswirkungen = Arithmetisches Mittel der Einschätzungen zum gefragten Items. Die Einschätzung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala ab, wobei 1 für „nimmt/nehmen stark zu“ und 5 für „nimmt/nehmen stark ab“ steht.

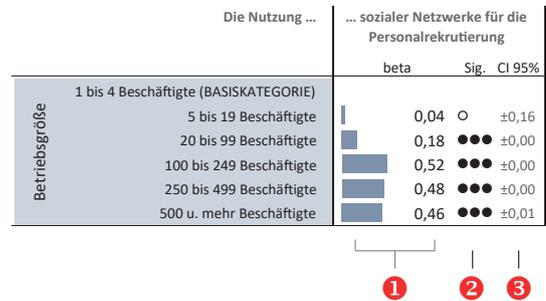
Datenquelle: IAB-Panel Beschäftigungstrend Arbeitgeberbefragung 2017
Berechnungen: IAW

5 Determinanten betrieblicher Digitalisierung

Multivariate Regressionsanalysen erlauben es, die relevanten Einflussfaktoren gleichzeitig zu betrachten und in ein Erklärungsmodell aufzunehmen. Die Modelle ermöglichen unter bestimmten Voraussetzungen und Annahmen die Kalkulation kausaler oder zumindest partieller Effekte. Auf den nachfolgenden Seiten 50, 52 und 53 sind die Ergebnisse jeweils eines Bündels von Regressionsanalysen dargestellt. Neben der Stärke der Einzeleffekte (β) ist eine Markierung abgetragen, die zeigt, bis zum welchem Niveau ein Effekt als statistisch signifikant gelten kann. Ergänzend wird noch ein Konfidenzbereich für das mittlere Signifikanzniveau ($p < 0,05$) angegeben.

Die einzelnen Merkmale, die Betriebe auszeichnen sind grundsätzlich miteinander verknüpft. So besitzen Betriebe einer bestimmten Branche aufgrund ihrer Ausrichtung und betrieblichen Abläufe oft eine typische Personalausstattung und Größe. Wird nun nach Einflussfaktoren bezüglich der Digitalisierung gefragt, verhindern diese Korrelationen eindeutige Aussagen. Nur durch den Rückgriff auf multivariate Verfahren lässt sich trotz des engen Zusammenhangs zwischen Betriebsgröße und Branche klären, welcher der beiden Einflussfaktoren den Ausschlag gibt.

Erläuterungen zur Regressionsanalyse



Die Infographik besteht aus drei Elementen:

- 1 Der Koeffizient β , der Stärke und Richtung des Effektes der jeweiligen Merkmalsausprägung liefert.
- 2 Ein Marker zum Signikanzniveau:
 - $p < 0,01$
 - $p < 0,05$
 - $p < 0,1$
 - nicht signifikant
- 3

Eine Angabe zum Konfidenzintervall auf dem 95% ($p < 0,05$) -Niveau. Beispielsweise läge der Konfidenzbereich für die letzte Zeile mit $\beta = 0,46$ und $CI = \pm 0,01$ bei $[0,45 : 0,47]$.

Abb. 5.1 Determinanten der Nutzung digitaler Technologien in den Betrieben

Die Nutzung ...	1 ... IT-gestützter Arbeitsmittel		2 ... mobiler Endgeräte im Unternehmen		3 ... IT-basierter Optimierung von Geschäftsprozessen		4 ... sozialer Netzwerke für die Personalrekrutierung		5 ... soz. Netzwerke für interne u. externe Kommunikation	
	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	-0,03 ●● ±0,01	-0,04 ● ±0,06	-0,04 ○ ±0,23	-0,04 ○ ±0,16	-0,06 ● ±0,07				
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)									
	20 bis 99 Beschäftigte	0,02 ○ ±0,17	0,02 ○ ±0,35	0,10 ●● ±0,01	0,14 ●●● ±0,00	0,00 ○ ±0,98				
	100 bis 249 Beschäftigte	0,02 ○ ±0,64	0,12 ●● ±0,05	-0,00 ○ ±0,96	0,49 ●●● ±0,00	0,25 ●●● ±0,01				
	250 bis 499 Beschäftigte	0,02 ○ ±0,70	0,08 ○ ±0,48	0,14 ○ ±0,42	0,45 ●●● ±0,00	0,27 ○ ±0,11				
500 u. mehr Beschäftigte	0,01 ○ ±0,87	0,10 ○ ±0,46	0,13 ○ ±0,55	0,43 ●● ±0,02	0,19 ○ ±0,39					
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	-0,14 ●●● ±0,00	0,01 ○ ±0,85	-0,14 ○ ±0,23	-0,13 ○ ±0,16	-0,05 ○ ±0,67				
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro	-0,01 ○ ±0,78	0,04 ○ ±0,57	0,03 ○ ±0,80	0,04 ○ ±0,71	0,17 ○ ±0,17				
	Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)									
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	-0,09 ●● ±0,01	-0,10 ○ ±0,12	-0,04 ○ ±0,71	-0,08 ○ ±0,32	0,02 ○ ±0,82				
	Baugewerbe	0,00 ○ ±0,90	0,06 ○ ±0,34	-0,01 ○ ±0,90	0,03 ○ ±0,69	0,05 ○ ±0,57				
	Handel und Reparatur	-0,01 ○ ±0,84	-0,02 ○ ±0,75	-0,03 ○ ±0,76	0,03 ○ ±0,65	0,22 ●● ±0,02				
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	-0,03 ○ ±0,34	0,01 ○ ±0,84	0,06 ○ ±0,54	0,06 ○ ±0,47	0,26 ●●● ±0,01				
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	-0,01 ○ ±0,78	0,02 ○ ±0,71	0,07 ○ ±0,42	-0,02 ○ ±0,77	0,12 ○ ±0,17				
	Sonstige Dienstleistungen	-0,05 ○ ±0,15	-0,10 ● ±0,07	-0,10 ○ ±0,25	-0,04 ○ ±0,62	0,12 ○ ±0,16				
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	-0,07 ○ ±0,11	-0,14 ● ±0,06	-0,15 ○ ±0,19	-0,14 ○ ±0,13	-0,01 ○ ±0,94					
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	0,03 ○ ±0,11	-0,04 ○ ±0,16	0,00 ○ ±0,96	0,05 ○ ±0,23	-0,02 ○ ±0,68				
	... in EDV, IuK-Technik	0,00 ○ ±0,92	0,10 ●●● ±0,00	0,21 ●●● ±0,00	0,02 ○ ±0,36	0,11 ●●● ±0,00				
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	0,01 ○ ±0,27	-0,04 ●● ±0,03	0,05 ○ ±0,13	0,01 ○ ±0,60	-0,02 ○ ±0,59				
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	-0,01 ○ ±0,40	-0,04 ●● ±0,09	-0,00 ○ ±0,92	0,04 ○ ±0,24	-0,01 ○ ±0,88				
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend	-0,02 ○ ±0,11	0,09 ●●● ±0,00	0,03 ○ ±0,35	-0,08 ●●● ±0,00	0,06 ●● ±0,03					
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)									
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	-0,02 ○ ±0,20	-0,07 ●● ±0,02	-0,11 ●● ±0,02	-0,12 ●●● ±0,00	0,08 ● ±0,06				
	Großstadt (100.000-500.000)	-0,04 ●● ±0,01	0,03 ○ ±0,35	-0,01 ○ ±0,88	-0,01 ○ ±0,76	0,08 ● ±0,07				
	Stuttgart (> 500.000)	-0,00 ○ ±0,83	0,04 ○ ±0,15	0,10 ●● ±0,02	-0,12 ●●● ±0,00	-0,02 ○ ±0,67				
Konstante	1,02 ●●● ±0,00	0,88 ●●● ±0,00	0,43 ●●● ±0,00	0,26 ●●● ±0,00	0,14 ○ ±0,14					
Bestimmtheitsmaß (r ²)	0,06	0,11	0,13	0,12	0,07					
Beobachtungen	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182					

Die Nutzung ...	6 ... digitaler Auftragsvergabe		7 ... digitaler Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte		8 ... programmgesteuerter Produktionsmittel		9 ... von Vernetzung und Datenaustausch zw. Anlagen, Prozessen etc.	
	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	0,01 ○ ±0,59	-0,05 ● ±0,09	0,01 ○ ±0,75	-0,01 ○ ±0,54			
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)							
	20 bis 99 Beschäftigte	0,08 ●● ±0,01	-0,06 ○ ±0,11	0,03 ○ ±0,15	0,04 ●● ±0,03			
	100 bis 249 Beschäftigte	0,19 ●● ±0,02	0,06 ○ ±0,46	0,09 ●● ±0,05	0,12 ●● ±0,01			
	250 bis 499 Beschäftigte	0,20 ○ ±0,15	0,22 ○ ±0,13	0,16 ● ±0,06	0,16 ● ±0,06			
500 u. mehr Beschäftigte	0,36 ●● ±0,05	0,15 ○ ±0,42	0,19 ● ±0,09	0,22 ●● ±0,04				
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	-0,05 ●●● ±0,00	-0,02 ●●● ±0,00	-0,52 ●●● ±0,00	-0,11 ●●● ±0,00			
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro	0,08 ○ ±0,40	0,09 ○ ±0,39	-0,05 ○ ±0,37	0,12 ● ±0,05			
	Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)							
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	-0,06 ○ ±0,45	0,09 ○ ±0,28	-0,25 ●●● ±0,00	-0,10 ●● ±0,04			
	Baugewerbe	0,02 ○ ±0,75	-0,09 ○ ±0,28	-0,52 ●●● ±0,00	-0,16 ●●● ±0,00			
	Handel und Reparatur	0,08 ○ ±0,28	0,16 ●● ±0,04	-0,50 ●●● ±0,00	-0,17 ●●● ±0,00			
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	0,13 ○ ±0,11	0,13 ○ ±0,12	-0,48 ●●● ±0,00	-0,12 ●● ±0,01			
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	0,02 ○ ±0,80	0,02 ○ ±0,77	-0,53 ●●● ±0,00	-0,15 ●●● ±0,00			
	Sonstige Dienstleistungen	-0,11 ○ ±0,12	-0,07 ○ ±0,33	-0,55 ●●● ±0,00	-0,19 ●●● ±0,00			
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	-0,12 ○ ±0,21	-0,18 ● ±0,07	-0,57 ●●● ±0,00	-0,22 ●●● ±0,00				
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	-0,01 ○ ±0,86	0,05 ○ ±0,20	0,01 ○ ±0,75	0,01 ○ ±0,79			
	... in EDV, IuK-Technik	0,02 ○ ±0,35	0,08 ●●● ±0,00	-0,02 ○ ±0,20	0,02 ○ ±0,19			
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	0,09 ●●● ±0,00	0,02 ○ ±0,40	0,05 ●●● ±0,00	-0,00 ○ ±0,89			
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	0,00 ○ ±0,91	0,02 ○ ±0,47	0,03 ○ ±0,16	0,03 ● ±0,07			
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend	0,01 ○ ±0,69	0,02 ○ ±0,43	-0,03 ●● ±0,02	-0,03 ●● ±0,02				
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)							
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	0,12 ●●● ±0,00	-0,01 ○ ±0,75	-0,01 ○ ±0,54	-0,05 ●● ±0,04			
	Großstadt (100.000-500.000)	0,04 ○ ±0,29	-0,00 ○ ±0,91	0,03 ○ ±0,17	-0,03 ○ ±0,12			
	Stuttgart (> 500.000)	0,06 ● ±0,09	-0,06 ● ±0,08	-0,06 ●●● ±0,01	-0,08 ●●● ±0,00			
Konstante	0,07 ○ ±0,39	0,19 ●● ±0,02	0,56 ●●● ±0,00	0,25 ●●● ±0,00				
Bestimmtheitsmaß (r ²)	0,08	0,09	0,28	0,11				
Beobachtungen	1.182	1.182	1.182	1.182				

Legende:

- p < 0,01
- p < 0,05
- p < 0,1
- nicht signifikant

Parameterschätzung durch OLS

Datenquelle: IAB-Betriebspanel Welle 2017

Berechnungen: IAW

Determinanten der Nutzung digitaler Technologien.

Der Verbreitungsgrad bestimmter digitaler Technologien wird maßgeblich durch die gewerbliche Ausrichtung des Betriebs bestimmt. Klassische IT-gestützte Arbeitsmittel ① wie etwa Personalcomputer finden sich heute in fast allen Büros oder Produktionsstätten. Die Regressionsergebnisse zeigen dies sehr deutlich. Die Konstante liegt bei einem Wert von 1 (= 100%), der einer vollständigen Sättigung entspricht.

Mobile Endgeräte ② sind etwas weniger verbreitet. Ihr Anteil nimmt bis zu einer Betriebsgröße von 100 bis unter 250 Beschäftigten erkennbar zu. Einzelne Branchen, wie die Sonstigen Dienstleistungen und die Organisationen ohne Erwerbscharakter / Öffentliche Verwaltung haben offensichtlich einen nur sehr geringen Bedarf an mobilen Geräten. Die Koeffizienten sind hier negativ und nur schwach signifikant. Dort, wo in EDV oder Informations- und Kommunikationstechnik investiert wurde, wie auch bei einer zufriedenstellenden Internetanbindung sehen wir einen höheren Verbreitungsgrad an Mobiltechnologie.

Die Regressionsergebnisse legen nahe, dass es in der Regel größere Betriebe sind, die ihre Geschäftsprozesse durch Software oder Algorithmen optimieren (lassen). Allerdings sind diese Ergebnisse statistisch nicht signifikant ③. Unter den Branchen sehen wir mit den Branchen Verkehr und Nachrichtenübermittlung sowie Unternehmensnahe Dienstleistungen und die Organisationen ohne Erwerbscharakter / Öffentliche Verwaltung mehrere Ausreißer mit einer deutlichen höheren Nutzung dieser Technologien. Ähnlich hohe Werte sehen wir auch bei Firmen, die im Vorjahr in EDV und IuK-Technik investiert haben. Auch diese Aussagen geben nur einen Eindruck wieder. Eine statistische Signifikanz liegt auch hier nicht vor.

Die Nutzung sozialer Netzwerke, sei es zur Personalrekrutierung ④ oder zur Kommunikation ⑤, ist offensichtlich eher untypisch für kleinere Betriebe.²⁵ Erst ab 100 Beschäftigten zeigen sich hier deutliche höheren Nutzungsquoten. Zahlreiche Branchen greifen auf diese Hilfsmittel zurück, am deutlichsten der Handel und der Bereich Verkehr und Nachrichtenübermittlung. Zumindes bei der Personalsuche sehen wir einen räumlichen Zusammenhang: Mittelzentren und die Landeshauptstadt zeigen hier signifikant negative Werte, d.h. sie fallen gegenüber der Referenzkategorie „Ländlicher Raum“ zurück. Offensichtlich spielen auf dem Land die sozialen Netzwerke im Bereich der Personalrekrutierung eine wichtigere Rolle.

Auch die Verwendung digitaler Systeme zur Auftragsvergabe ⑥ hängt direkt mit der Betriebsgröße zusammen. Je kleiner ein Betrieb, desto eher gehört er zur Gruppe der Nachzügler in diesem Feld. Entsprechendes gilt für die Nutzung digitaler Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte ⑦. Beide Technologien finden ihre häufigste Anwendung in den Branchen Handel und Reparatur sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung.

Programmgesteuerte Produktionsmittel wie Industrieroboter oder CNC-Maschinen ⑧ und mehr noch Smart Factory-Installationen, Drohnen, cyber-physische Systeme etc. ⑨ finden nur in einem kleinen Segment der Betriebe Verwendung. Dabei handelt es sich typischerweise um Betriebe des Verarbeitendes Gewerbes. Auch hier nimmt der Verbreitungsgrad mit wachsender Betriebsgröße zu.

25 Wobei die Ergebnisse im Bereich Personalrekrutierung statistisch hoch signifikant, im Bereich Kommunikation dagegen nur teilweise signifikant sind.

Abb. 5.2 Determinanten zur Einschätzung der Bedeutung digitaler Technologien in den Betrieben

Die Bedeutung ...		1 ... IT-gestützter Arbeitsmittel		2 ... mobiler Endgeräte im Unternehmen		3 ... IT-basierter Optimierung von Geschäftsprozessen		4 ... sozialer Netzwerke für die Personalrekrutierung		5 ... soz. Netzwerke für interne u. externe Kommunikation	
		beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	0,19	●●● ±0,00	-0,13	●● ±0,03	0,08	○ ±0,39	-0,10	○ ±0,57	-0,29	●● ±0,02
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)										
	20 bis 99 Beschäftigte	-0,05	○ ±0,31	-0,04	○ ±0,62	0,00	○ ±0,96	-0,32	●● ±0,05	-0,01	○ ±0,96
	100 bis 249 Beschäftigte	0,03	○ ±0,78	0,07	○ ±0,68	0,02	○ ±0,92	-0,57	●● ±0,02	-0,19	○ ±0,45
	250 bis 499 Beschäftigte	0,10	○ ±0,65	-0,14	○ ±0,65	-0,21	○ ±0,58	-0,70	● ±0,09	-0,32	○ ±0,45
500 u. mehr Beschäftigte	0,04	○ ±0,89	-0,19	○ ±0,63	0,00	○ ±0,99	-0,85	○ ±0,12	-0,04	○ ±0,95	
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	0,32	●● ±0,05	0,48	●● ±0,02	0,48	○ ±0,15	-0,79	○ ±0,39	0,42	○ ±0,46
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)	-0,00	○ ±0,99	-0,18	○ ±0,41	0,06	○ ±0,85	0,62	○ ±0,15	1,06	●● ±0,02
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,11	○ ±0,42	0,13	○ ±0,47	0,02	○ ±0,94	0,02	○ ±0,96	0,38	○ ±0,34
	Baugewerbe	0,36	●●● ±0,00	-0,09	○ ±0,57	-0,16	○ ±0,49	0,31	○ ±0,40	0,15	○ ±0,69
	Handel und Reparatur	-0,01	○ ±0,95	-0,08	○ ±0,62	-0,17	○ ±0,45	-0,35	○ ±0,31	0,11	○ ±0,76
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	-0,11	○ ±0,38	-0,27	○ ±0,12	-0,50	●● ±0,03	-0,06	○ ±0,86	0,32	○ ±0,37
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	-0,07	○ ±0,56	-0,07	○ ±0,68	-0,09	○ ±0,69	0,34	○ ±0,34	0,38	○ ±0,29
	Sonstige Dienstleistungen	0,07	○ ±0,54	0,03	○ ±0,85	-0,26	○ ±0,23	-0,43	○ ±0,21	-0,09	○ ±0,80
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	0,12	○ ±0,43	-0,27	○ ±0,22	-0,25	○ ±0,44	0,56	○ ±0,29	0,16	○ ±0,74	
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	-0,01	○ ±0,92	0,11	○ ±0,24	0,05	○ ±0,72	-0,06	○ ±0,73	0,17	○ ±0,34
	... in EDV, IuK-Technik	-0,09	●● ±0,03	-0,18	●●● ±0,00	-0,20	●● ±0,02	-0,05	○ ±0,73	-0,03	○ ±0,78
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	-0,06	○ ±0,18	-0,01	○ ±0,85	-0,11	○ ±0,17	0,09	○ ±0,52	-0,17	● ±0,10
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	0,04	○ ±0,40	-0,17	●● ±0,01	0,10	○ ±0,28	0,14	○ ±0,35	0,01	○ ±0,96
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend		0,06	● ±0,09	0,02	○ ±0,72	-0,04	○ ±0,62	-0,04	○ ±0,80	0,23	●● ±0,02
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)										
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	-0,29	●●● ±0,00	-0,01	○ ±0,92	-0,11	○ ±0,40	-0,04	○ ±0,85	-0,16	○ ±0,34
	Großstadt (100.000-500.000)	-0,23	●●● ±0,00	-0,09	○ ±0,26	-0,20	○ ±0,11	-0,28	○ ±0,12	0,01	○ ±0,94
	Stuttgart (> 500.000)	-0,13	●● ±0,02	-0,06	○ ±0,45	-0,26	●● ±0,02	-0,21	○ ±0,24	-0,14	○ ±0,38
Konstante		1,36	●●● ±0,00	1,80	●●● ±0,00	2,23	●●● ±0,00	2,87	●●● ±0,00	2,17	●●● ±0,00
Bestimmtheitsmaß (r ²)		0,11		0,06		0,07		0,13		0,08	
Beobachtungen		1.126		1.069		688		377		468	

Die Bedeutung ...		6 ... digitaler Auftragsvergabe		7 ... digitaler Absatzkanäle zum Vertrieb der Produkte		8 ... programm-gesteuerter Produktionsmittel		9 ... von Vernetzung und Datenaustausch zw. Anlagen, Prozessen etc.	
		beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	0,11	○ ±0,50	-0,08	○ ±0,61	-0,00	○ ±0,99	0,56	○ ±0,15
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)								
	20 bis 99 Beschäftigte	0,22	○ ±0,19	0,20	○ ±0,26	0,19	○ ±0,41	-0,12	○ ±0,71
	100 bis 249 Beschäftigte	0,16	○ ±0,62	-0,01	○ ±0,97	0,43	○ ±0,20	0,17	○ ±0,71
	250 bis 499 Beschäftigte	0,20	○ ±0,71	0,17	○ ±0,72	0,34	○ ±0,46	0,33	○ ±0,61
500 u. mehr Beschäftigte	0,03	○ ±0,96	0,09	○ ±0,89	-0,03	○ ±0,96	-0,10	○ ±0,89	
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	-0,64	○ ±0,24	-0,75	○ ±0,16	0,68	○ ±0,25	0,59	○ ±0,38
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)	0,87	● ±0,07	0,59	○ ±0,22	0,48	● ±0,09	0,40	○ ±0,38
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,26	○ ±0,56	0,05	○ ±0,90	-0,12	○ ±0,65	-0,25	○ ±0,61
	Baugewerbe	0,11	○ ±0,79	0,33	○ ±0,45	1,98	●●● ±0,00	0,22	○ ±0,68
	Handel und Reparatur	0,17	○ ±0,65	-0,59	○ ±0,11	1,08	●●● ±0,00	1,41	●●● ±0,01
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	0,67	● ±0,08	-0,27	○ ±0,49	0,74	●● ±0,02	0,34	○ ±0,47
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	-0,05	○ ±0,89	-0,22	○ ±0,57	0,31	○ ±0,44	0,06	○ ±0,91
	Sonstige Dienstleistungen	-0,11	○ ±0,78	-0,28	○ ±0,47	1,24	●● ±0,02	-0,29	○ ±0,57
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	-0,45	○ ±0,49	-0,38	○ ±0,71	2,68	○ ±0,26	2,58	○ ±0,38	
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	-0,22	○ ±0,34	-0,34	● ±0,08	-0,23	○ ±0,41	-0,09	○ ±0,83
	... in EDV, IuK-Technik	-0,11	○ ±0,46	-0,14	○ ±0,31	0,57	●●● ±0,01	-0,62	● ±0,05
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	-0,14	○ ±0,33	-0,17	○ ±0,22	-0,58	●●● ±0,00	-0,45	○ ±0,14
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	0,07	○ ±0,68	0,06	○ ±0,69	0,15	○ ±0,44	0,08	○ ±0,80
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend		0,38	●●● ±0,00	-0,14	○ ±0,28	-0,22	○ ±0,25	-0,32	○ ±0,28
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)								
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	0,29	○ ±0,26	-0,29	○ ±0,17	0,33	○ ±0,21	-0,17	○ ±0,64
	Großstadt (100.000-500.000)	0,30	○ ±0,23	0,06	○ ±0,77	0,27	○ ±0,29	0,31	○ ±0,36
	Stuttgart (> 500.000)	-0,10	○ ±0,66	-0,32	● ±0,09	-0,18	○ ±0,53	-1,02	●●● ±0,01
Konstante		2,03	●●● ±0,00	2,58	●●● ±0,00	1,26	●●● ±0,00	2,84	●●● ±0,00
Bestimmtheitsmaß (r ²)		0,15		0,14		0,39		0,42	
Beobachtungen		290		328		197		138	

Legende:

- p < 0,01
- p < 0,05
- p < 0,1
- nicht signifikant

Parameterschätzung durch OLS

Datenquelle: IAB-Betriebspanel Welle 2017

Berechnungen: IAW

Determinanten zur Einschätzung der Bedeutung digitaler Technologien

Bei der Interpretation der nachfolgenden Regressionsmodelle ist zu berücksichtigen, dass die Einschätzungen der Befragten mit den Zahlenwerte 1 bis 5 kodiert wurden. Bei einem Wert von 1 sprechen die Betriebe der genannten Technologie eine hohe Bedeutung zu, der Wert 5 steht für eine entsprechend geringe Bedeutung. Weiter ist darauf zu achten, dass hier nur diejenigen Betriebe eine Auskunft erteilen, in denen die jeweiligen Technologien auch Verwendung finden. Dies führt zu deutlich sinkenden Fallzahlen mit entsprechenden statistischen Unsicherheiten, sobald der Bereich weit verbreiteter Technologien verlassen wird. Die Fallzahlen werden in der untersten Zeile der Regressionübersichten ausgewiesen.

Ein erster Blick auf Abbildung 5.2 zeigt, dass nur relativ wenige Befunde als statistisch signifikant gelten können. IT-gestützten Arbeitsmitteln ①, also PCs oder Kassensystemen wird ganz allgemein eine hohe Bedeutung zugewiesen – erkennbar am Wert der Konstanten, der nahe bei 1 liegt. Dabei schätzen sehr kleine Betrieben die Bedeutung als geringer ein als Betriebe in der Basiskategorie mit 5 bis 19 Beschäftigten. Entsprechendes gilt auch für die Branchen Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Energie sowie das Baugewerbe. Firmen, die zuletzt in ihre digitale Ausrüstung investiert haben, weisen diesen eine höhere Bedeutung zu. Außerhalb des ländlichen Raums wird stationären PCs und ähnlichen Systeme eine höhere Bedeutung eingeräumt als dort.

Sehr kleine Betriebe gestehen mobiler Systemen ② eine etwas höhere Bedeutung zu als die nächstgrößeren Betriebe. Die Branche Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Energie misst Laptops, Handhelds und ähnlichen Geräten überraschenderweise eine geringere Bedeutung zu als alle anderen Branchen. Gerade hier lassen sich mobile Geräte sinnvoll nutzen. Sobald Investitionen in EDV, IuK-Technik oder auch in Verkehrsmittel und Transportsysteme getätigt wurden, gewinnen die mobilen System an Bedeutung.

Der Bereich Verkehr und Nachrichtenübermittlung misst der Optimierung von Geschäftsprozessen durch Software oder Algorithmen ③ die höchste Bedeutung zu. Auch hier fallen - wenig überraschend - hohe Werte bei den Betrieben auf, die in ihre digitale Technik investiert haben.

Mit zunehmender Betriebsgröße wächst die Bedeutung der sozialen Netzwerke bei der Personalrekrutierung ④.²⁶ Dies gilt teilweise auch für die Kommunikation ⑤ über derartige Netze, allerdings nicht für sehr kleine und sehr große Betriebe. Deren Angaben genügen allerdings nicht den Kriterien für eine statistische Signifikanz. Kleine Betriebe mit bis zu vier Beschäftigten messen den sozialen Netzwerken für die interne und externe Kommunikation einer signifikant höhere Bedeutung zu als die Referenzkategorie. Möglicherweise gehen hier private und geschäftliche Kommunikation Hand in Hand. Bei den Schlüsselbranchen mit Ausnahme von Metall und Elektro wird die Bedeutung sozialer Netzwerke erheblich geringer eingeschätzt als in der Basiskategorie.²⁷

Die folgenden vier Regressionsrechnungen ⑥ bis ⑨ basieren lediglich auf einem Bruchteil der ursprünglichen Fälle (< 30%), da die abgefragten Technologien in den Betrieben oftmals keine Verwendung finden. Dazu die folgenden Anmerkungen: Die Einschätzungen zu Bedeutung programmgesteuerte Produktionsmittel ⑧ sind für alle Branchen mit Ausnahme der Schlüsselbranchen und des Verarbeitenden Gewerbes nicht aussagekräftig, da die Fallzahlen hier nur einstellig sind. Entsprechendes gilt für Elemente der Industrie 4.0 ⑨. Dort, wo in den entsprechenden Feldern investiert wurde, wird auch die Bedeutung der Technologie höher bewertet.

26 Zur Erinnerung: Die Befragten antworteten hier anhand einer 5-stufigen Skala, wobei 1 für „sehr wichtig“ und 5 für „unwichtig“ stand.

27 Diese Aussage ist nur für den Bereich interne und externe Kommunikation statistisch signifikant.

Abb. 5.3 Determinanten zur Einschätzung der Auswirkungen digitaler Technologien in den Betrieben

Auswirkungen auf ...		1 ... die psychische Arbeitsbelastung		2 ... den Weiterbildungsbedarf		3 ... die Selbstbestimmung von Arbeitszeit und -ort		4 ... die Selbstverantwortung zur Weiterbildung		5 ... die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben	
		beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	0,17	●●● ±0,00	0,02	○ ±0,70	0,01	○ ±0,86	0,12	●● ±0,04	0,09	○ ±0,11
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)										
	20 bis 99 Beschäftigte	-0,06	○ ±0,40	-0,10	○ ±0,13	-0,08	○ ±0,30	0,09	○ ±0,19	0,01	○ ±0,84
	100 bis 249 Beschäftigte	-0,28	● ±0,07	-0,16	○ ±0,31	-0,22	○ ±0,19	-0,04	○ ±0,82	-0,15	○ ±0,36
	250 bis 499 Beschäftigte	-0,47	● ±0,09	-0,30	○ ±0,26	-0,13	○ ±0,64	0,06	○ ±0,84	-0,01	○ ±0,96
500 u. mehr Beschäftigte	-0,17	○ ±0,65	-0,28	○ ±0,44	0,01	○ ±0,99	0,01	○ ±0,99	-0,09	○ ±0,82	
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	0,09	○ ±0,69	0,21	○ ±0,33	-0,03	○ ±0,89	0,57	●● ±0,01	-0,01	○ ±0,96
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro	0,03	○ ±0,88	0,03	○ ±0,88	-0,60	●●● ±0,01	0,30	○ ±0,14	-0,12	○ ±0,56
	Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)										
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,08	○ ±0,64	0,17	○ ±0,31	0,00	○ ±0,99	0,39	●● ±0,02	-0,10	○ ±0,57
	Baugewerbe	0,15	○ ±0,36	0,20	○ ±0,19	-0,04	○ ±0,83	0,37	●● ±0,02	-0,17	○ ±0,29
	Handel und Reparatur	0,13	○ ±0,41	0,29	●● ±0,04	0,12	○ ±0,49	0,43	●●● ±0,00	-0,11	○ ±0,48
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	0,04	○ ±0,80	-0,03	○ ±0,87	-0,35	●● ±0,05	-0,01	○ ±0,97	-0,23	○ ±0,15
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	0,01	○ ±0,95	0,10	○ ±0,50	-0,36	●● ±0,03	0,20	○ ±0,20	-0,32	●● ±0,04
Sonstige Dienstleistungen	0,20	○ ±0,19	0,35	●● ±0,01	-0,00	○ ±0,98	0,51	●●● ±0,00	0,03	○ ±0,84	
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	0,03	○ ±0,90	0,06	○ ±0,75	-0,28	○ ±0,20	0,00	○ ±0,99	-0,18	○ ±0,38	
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	0,24	●●● ±0,00	-0,00	○ ±0,99	-0,16	● ±0,07	-0,04	○ ±0,66	-0,12	○ ±0,18
	... in EDV, IuK-Technik	-0,03	○ ±0,52	-0,26	●●● ±0,00	0,03	○ ±0,58	-0,07	○ ±0,19	-0,27	●●● ±0,00
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	-0,06	○ ±0,24	-0,01	○ ±0,86	-0,02	○ ±0,68	-0,07	○ ±0,18	0,08	○ ±0,16
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	0,06	○ ±0,31	0,18	●●● ±0,00	0,03	○ ±0,69	0,08	○ ±0,24	-0,02	○ ±0,70
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend		0,03	○ ±0,54	-0,05	○ ±0,34	0,03	○ ±0,57	0,06	○ ±0,21	0,09	● ±0,07
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)										
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	-0,07	○ ±0,38	0,03	○ ±0,74	-0,08	○ ±0,39	-0,06	○ ±0,45	0,08	○ ±0,32
	Großstadt (100.000-500.000)	-0,06	○ ±0,47	-0,08	○ ±0,31	-0,04	○ ±0,68	-0,09	○ ±0,29	-0,06	○ ±0,48
	Stuttgart (> 500.000)	-0,06	○ ±0,40	-0,01	○ ±0,92	-0,16	●● ±0,05	0,10	○ ±0,18	0,05	○ ±0,52
Konstante		2,56	●●● ±0,00	2,29	●●● ±0,00	3,04	●●● ±0,00	1,98	●●● ±0,00	2,57	●●● ±0,00
Bestimmtheitsmaß (r ²)		0,04		0,07		0,08		0,07		0,08	
Beobachtungen		979		1.041		885		1.015		1.006	

Auswirkungen auf ...		6 ... die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst		7 ... die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen		8 ... die Bedeutung beruflicher Ausbildungs- und Studienabschlüsse		9 ... den Anteil der an externe Auftragnehmer vergebenen Aufträge	
		beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%	beta	Sig. CI 95%
Betriebsgröße	1 bis 4 Beschäftigte	0,03	○ ±0,64	-0,02	○ ±0,73	0,16	●● ±0,02	0,01	○ ±0,91
	5 bis 19 Beschäftigte (BASISKATEGORIE)								
	20 bis 99 Beschäftigte	-0,02	○ ±0,80	0,03	○ ±0,67	0,12	● ±0,09	-0,04	○ ±0,55
	100 bis 249 Beschäftigte	-0,36	●● ±0,02	-0,37	●● ±0,02	-0,30	○ ±0,07	-0,11	○ ±0,50
	250 bis 499 Beschäftigte	-0,13	○ ±0,62	-0,10	○ ±0,69	-0,09	○ ±0,76	-0,19	○ ±0,51
500 u. mehr Beschäftigte	-0,22	○ ±0,53	-0,22	○ ±0,51	-0,31	○ ±0,41	0,15	○ ±0,71	
Branche	LaFo, Bergbau, Energie	0,22	○ ±0,31	0,19	○ ±0,39	-0,12	○ ±0,65	-0,08	○ ±0,78
	Schlüsselbranchen ohne Metall + Elektro	-0,04	○ ±0,85	-0,17	○ ±0,40	0,02	○ ±0,93	-0,14	○ ±0,52
	Metall + Elektrobranche (BASISKATEGORIE)								
	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,15	○ ±0,40	0,03	○ ±0,85	0,04	○ ±0,84	0,02	○ ±0,90
	Baugewerbe	-0,12	○ ±0,47	-0,06	○ ±0,71	-0,04	○ ±0,84	0,23	○ ±0,18
	Handel und Reparatur	0,24	○ ±0,12	0,06	○ ±0,70	0,17	○ ±0,33	0,17	○ ±0,29
	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	-0,08	○ ±0,62	-0,16	○ ±0,32	-0,33	● ±0,07	0,14	○ ±0,44
	Unternehmensnahe Dienstleistungen	-0,07	○ ±0,65	-0,19	○ ±0,20	-0,01	○ ±0,97	0,11	○ ±0,49
Sonstige Dienstleistungen	0,17	○ ±0,28	0,11	○ ±0,44	0,17	○ ±0,32	0,13	○ ±0,42	
Orga o.E., Öffentliche Verwaltung	-0,07	○ ±0,71	-0,16	○ ±0,41	-0,11	○ ±0,61	0,08	○ ±0,71	
Investitionen	Investition ... in Grundstücke, Gebäude	0,04	○ ±0,65	0,02	○ ±0,82	0,14	○ ±0,15	-0,14	○ ±0,12
	... in EDV, IuK-Technik	-0,15	●●● ±0,00	-0,11	●● ±0,03	-0,13	●● ±0,03	0,11	● ±0,07
	... in Produktionsanlagen, Ausstattung	0,06	○ ±0,25	0,02	○ ±0,69	-0,06	○ ±0,31	-0,11	○ ±0,08
	... in Verkehrsmittel, Transportsysteme	0,07	○ ±0,27	-0,09	○ ±0,14	0,20	●●● ±0,01	0,10	○ ±0,15
Breitbandanbindung verfügbar und ausreichend		0,13	●● ±0,01	0,01	○ ±0,86	0,03	○ ±0,65	0,06	○ ±0,32
Urbanisierungsgrad	Ländlicher Raum (<20.000) (BASISKATEGORIE)								
	Mittelzentrum (20.000-100.000)	0,02	○ ±0,77	-0,08	○ ±0,36	-0,13	○ ±0,16	-0,36	●●● ±0,00
	Großstadt (100.000-500.000)	-0,12	○ ±0,13	-0,22	●●● ±0,00	-0,13	○ ±0,16	-0,04	○ ±0,63
	Stuttgart (> 500.000)	0,02	○ ±0,82	-0,14	● ±0,05	0,16	● ±0,06	-0,19	●● ±0,03
Konstante		2,52	●●● ±0,00	2,72	●●● ±0,00	2,50	●●● ±0,00	3,07	●●● ±0,00
Bestimmtheitsmaß (r ²)		0,08		0,06		0,08		0,06	
Beobachtungen		959		982		902		673	

Legende:

- p < 0,01
- p < 0,05
- p < 0,1
- nicht signifikant

Parameterschätzung durch OLS

Datenquelle: IAB-Betriebspanel Welle 2017

Berechnungen: IAW

Determinanten zur Einschätzung der Auswirkungen digitaler Technologien.

Bei der Einschätzung, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf den eigenen Betrieb hat, sind die Befragten eher zurückhaltend. Die Antworten bewegen sich zumeist in der Nähe der mittleren neutralen Position (Wert 3), wobei 1 für eine deutliche Auswirkung und eine 5 für keine Auswirkungen steht.

Die Betriebe gehen insgesamt nur von einem geringen Effekt der Digitalisierung auf die psychische Arbeitsbelastung **1** aus. Dabei nehmen kleine Betriebe eine fast neutrale Position (2,73) ein, größere Betriebe erwarten hier stärkere Auswirkungen. Im Vergleich zu dem Betrieben des Metall- und Elektrogewerbes erwarten die anderen Branchen eher geringere Auswirkungen der Digitalisierung auf die psychische Arbeitsbelastung. Dieser Befund ist allerdings statistisch nicht signifikant.

Die Branchen Handel und Reparatur sowie Sonstige Dienstleistungen sehen einen signifikant geringeren Weiterbildungsbedarf **2** als die Basiskategorie Metall und Elektro. Während Betriebe, die Investitionen im Bereich EDV und IuK-Technik getätigt haben einen erhöhten Weiterbildungsbedarf anmelden, führen Investitionen in Verkehrsmittel und Transportsysteme zum gegenteiligen Einschätzung.

Die Ansicht, dass in Zuge der Digitalisierung die Beschäftigten ihre Arbeitszeit und den Arbeitsort vermehrt selbst bestimmen können **3**, teilen nur wenige Befragte. Diese Befragten arbeiten in den Schlüsselbranchen, aber ohne Metall und Elektro sowie in den Branchen Verkehr und Nachrichtenübermittlung sowie Unternehmensnahe Dienstleistungen.

Grundsätzlich sehen die Betriebe eine zunehmende Selbstverantwortung der Beschäftigten, ihre Kennt-

nisse auf dem neuesten Stand zu halten **4**.²⁸ Der Bereich Metall und Elektro hat hier die deutlichste Erwartung. Die Mehrheit der Betriebe in anderen Branchen teilt diese Einschätzung seltener.

In der Branche Unternehmensnahe Dienstleistungen gehen signifikant mehr Betriebe davon aus, dass die Vielfalt der zu erledigenden Aufgaben **5** zunehmen wird. Dies gilt auf für Betriebe, die im Vorjahr in ihre EDV, Informations- und Kommunikationstechnik investiert haben.

Größere Betriebe mit 100 und mehr Beschäftigten gehen eher als kleineren Betriebe davon aus, dass sich die Zahl der Arbeitsaufgaben, in denen komplexe Probleme gelöst werden **6** im Zuge der Digitalisierung erhöhen wird. Entsprechendes gilt für die Zahl der Arbeitsaufgaben, die parallel erledigt werden müssen **7**. Dort, wo zuletzt in EDV und IuK-Technik investiert wurde, teilt man diese Sicht.

Es gibt eine leichte Tendenz, den beruflichen Ausbildungs- und Studienabschlüssen künftig eine höhere Bedeutung beizumessen. **8** Die Position wird eher von größeren Betrieben geteilt, kleinere sind hier weniger zustimmend.

Auf die Frage, ob der Anteil der an Externe vergebenen Aufträge **9** durch die Digitalisierung zunimmt, antworten die Betriebe indifferent. Die Konstante des Regressionsmodells steht fast genau auf der neutralen „3“. Signifikante, jedoch schwer zu interpretierende Abweichungen zeigen sich nur beim Urbanisierungsgrad.

28 Die Konstante der Regressionsgleichung liegt hier bei 1,98, also etwa eine „Note“ weit weg von der mittleren Position.

6 Resumee

Das IAB-Betriebspanel liefert mit der Welle 2017 wesentliche Informationen zur Entwicklung der Digitalisierung in den Betrieben oder Dienststellen Baden-Württembergs. Die Befragung greift dabei mehrere eng zusammenhängende Sachverhalte auf. An erster Stelle ist die breitbandige Anbindung der Betriebe an das Internet zu nennen. Diese gilt als eine der zentralen Voraussetzungen für alle weiteren Schritte hin zur Digitalisierung. Anschließend werden die Betriebe nach der Anwendung diverser digitaler Technologien gefragt, die sie in einem weiteren Schritt hinsichtlich ihrer Relevanz für den eigenen Betrieb bewerten. Zuletzt sollen die Betriebe die möglichen Effekte der Digitalisierung auf ihren Betrieb abschätzen.

Internetanbindung

Die Betriebe verfügen in Baden-Württemberg deutlich häufiger über einen „High-Speed-Internetanschluss“ als im Bundesgebiet bzw. Westdeutschland. Der Abstand beträgt je nach Branche bis zu 14 Prozentpunkte. Allerdings sind die baden-württembergischen Betriebe unzufriedener mit der Anbindungsqualität. Der Anteil der Betriebe, die über eine schnelle und gleichzeitig zufriedenstellende Internetanbindung verfügen, unterscheidet sich zwischen Baden-Württemberg und Deutschland nur unwesentlich.

Die oft angesprochene Unterversorgung des ländlichen Raumes mit schnellen Netzzugängen lässt sich in der Welle 2017 des IAB-Betriebspanel nicht verifizieren. Der Grund hierfür liegt wahrscheinlich in der sehr moderaten Definition eines „Hochgeschwindigkeits-Internetanschlusses“. Die im Fragebogen beispielhaft genannten Netz-Anbindungen sind zu leistungsschwach und zu wenig verlässlich, um als

Grundlage ernsthafter betrieblicher Digitalisierungsprojekte zu dienen. Daten aus anderen Quellen, wie z.B. dem TÜV Rheinland sehen dagegen sehr wohl einen digitalen Rückstand ländlicher Räume.

Nutzung und Bewertung digitaler Technologien

Baden-Württemberg verfügt im Hinblick auf die Verbreitung digitaler Technologien über einen erkennbaren Vorsprung gegenüber dem Bundesgebiet. Bei der Mehrzahl der genannten neun Technologiebereiche beträgt dieser Vorsprung ein bis zwei Prozentpunkte, teilweise jedoch deutlich mehr. So liegt etwa die Ausrüstungsquote bei PCs (96%) und mobilen Endgeräten (88%) um jeweils vier Prozentpunkte höher als im Bundesdurchschnitt. Noch deutlicher setzt sich Baden-Württemberg bei der IT-basierten Optimierung von Geschäftsprozessen ab. Baden-Württemberg weist in diesem Feld der Big-Data-Analysen und des Cloud-Computing mit einem Verbreitungsgrad von 51% einen Vorsprung von acht Prozentpunkten gegenüber dem gesamtdeutschen Wert auf.

Betriebe in Baden-Württemberg bewerten die Relevanz der genutzten Digital-Technologien etwas zurückhaltender als die deutschen und westdeutschen Befragten. In sieben von neun Bereichen liegen die Werte hier geringfügig hinter den bundesdeutschen Angaben.

Die Regressionsanalyse zeigt, dass die Betriebe allen genannten Technologiebereichen eine zumindest mittelstarke Bedeutung auf der Skala von 1 bis 5 beimessen. Den inzwischen beinahe klassischen Technologien wie stationären Rechnern und Laptops bzw. Handhelds kommt dabei eine erkennbar

höhere Bedeutung zu als neuartigen Cloud- und Internet-basierten Diensten. Einen Sonderfall stellen die programmgesteuerten Produktionsmittel (Industrieroboter, CNC-Maschinen) dar. Die Betriebe, die sie nutzen, geben ihnen eine extrem hohe Bedeutung für ihre Geschäftstätigkeit. Diese Technologien stehen einerseits für die fortschreitende Digitalisierung, haben andererseits nicht den typisch disruptiven Charakter des vollständig Neuen, sondern stehen für Jahrzehnte einer kontinuierlichen Nutzung und Weiterentwicklung. Diese Mischung aus Bewährtem und Zukunftsfähigkeit gibt den programmgesteuerten Produktionsmitteln ihre außerordentlich hohe Bedeutung.

Auswirkungen der Digitalisierung

Hinsichtlich der Einschätzung, welche Auswirkungen die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien für den Betrieb oder die Dienststelle hat, unterscheiden sich die Antworten in Baden-Württemberg und Deutschland nicht wesentlich voneinander. Bei keinem Sachverhalt liegen die Ergebnisse bei der gemeinsamen Betrachtung aller Branchen um mehr als 0,1 Punkte auseinander (Abb. 4.10). Teilweise sieht man in Baden-Württemberg geringfügig höhere Werte, teilweise auf Bundesebene. Auch bei einer Differenzierung nach Betriebsgröße oder Branchenzugehörigkeit sind keine signifikanten Unterschiede im Antwortverhalten zu erkennen.

Die Antworten zu fast allen Fragen beim Thema „Auswirkungen der Digitalisierung“ bewegen sich in einem engen Korridor um die neutrale Position. Da der Fragenblock den Befragten keine Ausweichkategorie in Form eines „Ich weiß es nicht“ bietet, ist zu vermuten, dass etliche Betriebe eine mittlere, d.h. neutrale

Position aus Unkenntnis eingenommen haben. Die Unterscheidung, ob sich einzelne Betriebe zu einem Sachverhalt nicht äußern können, nicht äußern wollen oder sie eine überlegte Ambivalenz zeigen, lässt sich mit dem Datenmaterial nicht treffen.

Die Regressionsergebnisse machen deutlich, dass die Themen Weiterbildungsbedarf und Selbstverantwortung zur Weiterbildung vor dem Hintergrund der Digitalisierung eindeutig an Stellenwert gewinnen. Dies betrifft insbesondere die Betriebe der Metall- und Elektroindustrie. Die oft diskutierte Zunahme der psychischen Arbeitsbelastung oder eine Verdichtung der Arbeit im Zuge der Digitalisierung wird dagegen von den befragten Betrieben nicht gesehen. Entsprechendes gilt für die Selbststimmung von Arbeitszeit und Arbeitsort, die einerseits als Entgrenzung von Arbeit verstanden werden kann, andererseits eine Zunahme von individuellen Gestaltungsspielräumen bedeutet. Die befragten Betriebe sehen hier überraschenderweise kaum Auswirkungen der Digitalisierung.

7 Literatur

Albers, Sönke (Hrsg.) (2009): Methodik der empirischen Forschung, Springer Verlag 2009

Andresen, Maïke (2009): Das (Un-)Glück der Arbeitszeitfreiheit: Eine ökonomisch-psychologische Analyse und Bewertung. Gabler, Wiesbaden 2009, ISBN 978-3-8349-1140-7.

Bartel, A. P., C. Ichniowski und K. L. Shaw (2007): How Does Information Technology Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement, and Worker Skills, Quarterly Journal of Economics, pp. 1721-1758.

BMBF (2014): Weiterbildung in Deutschland. Aktuelle Ergebnisse des Adult Education Surveys. Bundesministerium für Bildung und Forschung

McKinsey & Company (2018): The Skilling Challenge

Seyda, Susanne ; Meinhard, David B., Placke Beate (2018): Weiterbildung 4.0 – Digitalisierung als Treiber und Innovator betrieblicher Weiterbildung, IW-Trends 1/2018, Institut der deutschen Wirtschaft

Tao, Fei; Cheng, Jiangfeng; Qi, Qinglin; Zhang, Meng; Zhang, He; Sui, Fangyuan (2017): Digital twin-driven product design, manufacturing and service with big data. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 94 (9–12): 3563–3576.

TÜV Rheinland (2017): Bericht zum Breitbandatlas des TÜV Rheinland 2017

Walwei, Ulrich (2017): Beschleunigt die Digitalisierung den Wandel der Erwerbsformen?, IAB-Forum 2017

Weber, Enzo (2016): Industrie 4.0 Digitalisierung als Herausforderung für den Arbeitsmarkt IAB-Forum 1/2016

ZEW (2016): Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

ZEW (2015): Branchenreport Informationswirtschaft. Konjunkturelle Stimmung. Aktuelle IKT-Trends, 4. Quartal 2014, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

8 Zur Datenbasis – Das IAB-Betriebspanel Baden-Württemberg

Mit dem IAB-Betriebspanel existiert seit 1993 für West- und seit 1996 für Ostdeutschland ein Panel-datensatz, der auf der Grundlage von über 16.000 auswertbaren Betriebsinterviews eine umfassende und fundierte Analyse verschiedenster Aspekte des Arbeitsnachfrageverhaltens auf der Ebene einzelner Betriebe erlaubt. Seit dem Jahr 2000 wurde die Zahl der von der Kantar Public (Kantar Deutschland GmbH), München [vormals: TNS Infratest Sozialforschung] zum Thema „Beschäftigungstrends“ befragten Betriebe in Baden-Württemberg vorwiegend aus Mitteln des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums auf rund 1.200 Betriebe aufgestockt, sodass seither auch repräsentative landesspezifische Strukturanalysen des Arbeitsmarktgeschehens möglich sind.

Ziel dieses erweiterten Panels ist es, nach Branchen und Größenklassen differenzierte Informationen und Erkenntnisse über das wirtschaftliche Handeln sowie das Beschäftigungsverhalten der Betriebe in Baden-Württemberg zu gewinnen um damit den wirtschafts- und beschäftigungspolitischen Akteuren im Land eine empirisch fundierte Basis für problemadäquates Handeln bieten zu können.

Grundgesamtheit des IAB-Betriebspanels sind sämtliche Betriebe, die mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten haben. Während andere betriebsbezogene Datengrundlagen sich häufig auf ausgewählte Branchen (z.B. den industriellen Sektor) oder aber Betriebe einer bestimmten Größe beschränken müssen, ist das IAB-Betriebspanel wesentlich breiter angelegt und ermöglicht mit nur geringen Ausnahmen¹ Aussagen über die Gesamtheit aller Betriebe. Die geschichtete Stichprobe basiert auf der Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit. Da es sich dabei um eine vollständige Datei sämtlicher Betriebe mit sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten handelt, stellt sie die beste Grundlage für die Stichprobenziehung von Betriebsbefragungen dar. Die Zahl der auswertbaren Interviews ist mit über

70% deutlich höher als in zahlreichen vergleichbaren Studien.

Hinweis: Die Zuordnung von Unternehmen/Betrieben zu Wirtschaftszweigen ist Grundlage zahlreicher Wirtschaftsdaten und ermöglicht Vergleiche auf europäischer und internationaler Ebene. Von Zeit zu Zeit werden diese Klassifikationen den geänderten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnissen angepasst. Im Rahmen des IAB-Betriebspanels erfolgte die Umstellung von der WZ 2003 (mit 17 Branchengruppen) auf die WZ 2008 (mit 18 Branchengruppen) in der Erhebungswelle 2009. Dies hat zur Konsequenz, dass im Rahmen dieses Berichts keine Branchenvergleiche über die Zeit (2009 vs. Vorperiode) möglich sind. Die aktuelle Zuordnung der Branchen im Rahmen der neuen WZ 2008 ist nachfolgend dokumentiert.

Literatur zum IAB-Betriebspanel:

Bellmann, Lutz (2014): Kontinuität und Veränderung des IAB-Betriebspanels. In: *Journal for Labour Market Research*, Vol. 47, No. 1-2. S. 5-26.

Ellguth, Peter; Kohaut, Susanne; Möller, Iris (2014): The IAB Establishment Panel – methodological essentials and data quality. In: *Journal for Labour Market Research*, Vol. 47, No. 1-2. S. 27-41.

Wagner, Joachim (2014): Daten des IAB-Betriebspanels und Firmenpaneldaten aus Erhebungen der Amtlichen Statistik – Substitutive oder komplementäre Inputs für die Empirische Wirtschaftsforschung? In: *Journal for Labour Market Research*, Vol. 47, No. 1-2. S. 63-70.

1 Lediglich Betriebe ohne sozialversicherungspflichtig Beschäftigte sowie private Haushalte mit weniger als fünf sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden im IAB-Betriebspanel nicht erfasst.

Systematik der Wirtschaftszweige 2008 (Auswahl)

Produzierendes Gewerbe, Handel und Verkehr

Schlüssel-Nr.:

- 1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
- 2 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
- 3 Energie- und Wasserversorgung, Abwasser und Abfallentsorgung

Verarbeitendes Gewerbe

- 4 Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln
- 5 Herstellung von Textilien, Bekleidung, Lederwaren und Schuhen
- 6 Herstellung von Holzwaren, Papier, Pappe und Druckerzeugnissen
- 7 Kokerei und Mineralölverarbeitung, Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen
- 8 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- 9 Herstellung von Glas und Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- 10 Metallerzeugung und -bearbeitung
- 11 Herstellung von Metallerzeugnissen
- 12 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
- 13 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
- 14 Maschinenbau
- 15 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, sonstiger Fahrzeugbau
- 16 Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren (z.B. Schmuck, Sportgeräte, Spielwaren, medizinische Apparate und Materialien)
- 17 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen

Baugewerbe

- 18 Hoch- und Tiefbau
- 19 Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bau-installation und sonstiges Ausbaugewerbe

Handel

- 20 Kraftfahrzeughandel und -reparatur
- 21 Großhandel
- 22 Einzelhandel

23 Verkehr und Lagerei

auch Parkhäuser, Bahnhöfe, Frachtschlag, Post-, Kurier- und Expressdienste

Dienstleistungen, Verwaltung

24 Information und Kommunikation

Verlagswesen, Herstellen, Verleih und Vertrieb von Filmen, Rundfunkveranstalter
Telekommunikation
Informationstechnologische Dienstleistungen und Informationsdienstleistungen

25 Beherbergung und Gastronomie

26 Finanz- und Versicherungsdienstleistungen

Wirtschaftliche, wissenschaftliche und freiberufliche Dienstleistungen

- 27 Grundstücks- und Wohnungswesen
- 28 Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
- 29 Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben, Unternehmensberatung
- 30 Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische und chemische Untersuchung
- 31 Forschung und Entwicklung
- 32 Werbung und Marktforschung, Design, Fotografie, Übersetzung
- 33 Veterinärwesen
- 34 Vermietung von beweglichen Sachen
- 35 Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
- 36 Reisegewerbe, Wach- und Sicherheitsdienste, Garten- und Landschaftsbau, sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen

37 Erziehung und Unterricht

38 Gesundheits- und Sozialwesen

Sonstige Dienstleistungen

- 39 Kunst, Unterhaltung, Erholung, Sport, Lotterie
- 40 Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten und Gebrauchsgütern
- 41 Sonstige, überwiegend persönliche Dienstleistungen (z.B. Wäscherei, Friseur, Sauna)

Organisationen ohne Erwerbscharakter, Öffentliche Verwaltung

- 42 Interessenvertretungen, kirchliche und sonstige religiöse Vereinigungen
- 43 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung

Anders, und zwar: