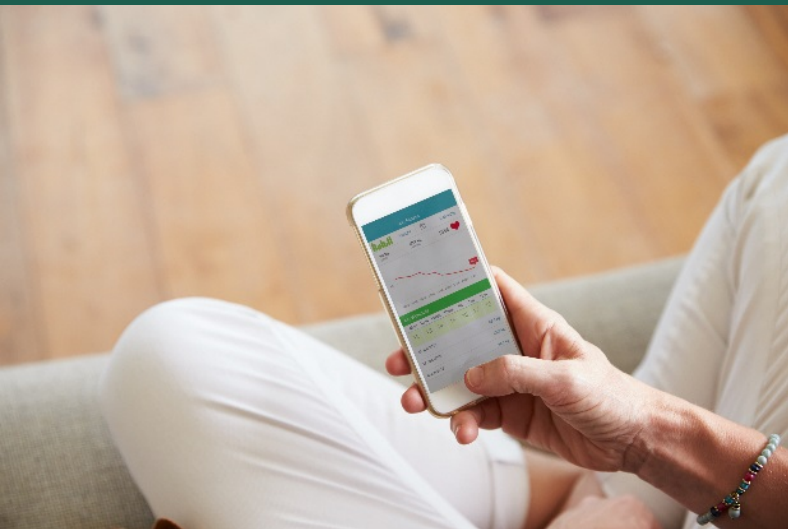
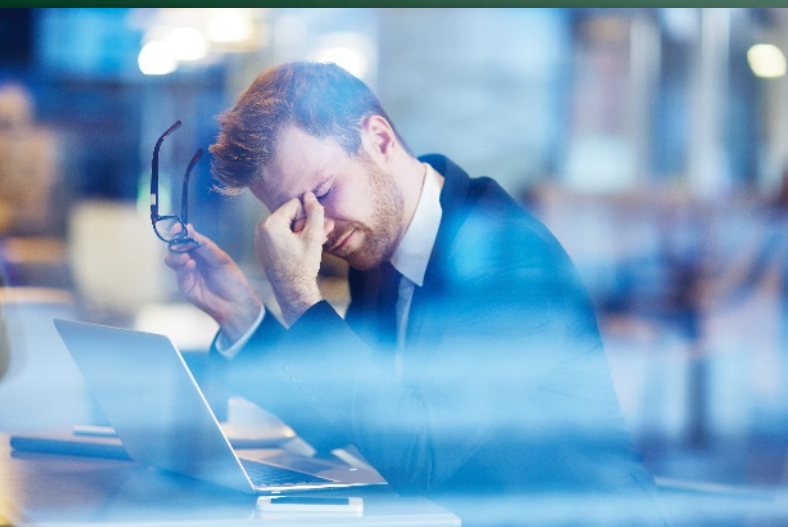




Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen:

Eine bevölkerungsrepräsentative Studie
in der Bundesrepublik Deutschland



Diese Veröffentlichung basiert auf den Ergebnissen einer vom Center for Disability and Integration der Universität St. Gallen (CDI-HSG) konzipierten und von der GfK durchgeführten Erhebung. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Bitte zitieren als: Böhm, S. A., Bourovoy, K., Brzykcy, A. Z., Kreissner, L. M., Breier, C. (2016). *Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen: Eine bevölkerungsrepräsentative Studie in der Bundesrepublik Deutschland*. St. Gallen: Universität St. Gallen.

Autoren:

Prof. Dr. Stephan Böhm
Dr. Kirill Bourovoy
M. Sc. Anna Brzykcy
Dipl.-Psych. Lars Kreissner
M.A. Christoph Breier

Abbildungen Titelseite: Bereitgestellt durch die Barmer GEK

E-Mail: contactcdi@unisg.ch
Internet: <http://www.cdi.unisg.ch/>
St. Gallen: Rosenbergstrasse 51, 9000 St. Gallen
Telefon: +41 71 224 7680
Telefax: +41 71 224 3176

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung des Centers for Disability and Integration der Universität St. Gallen.

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen:

Eine bevölkerungsrepräsentative Studie
in der Bundesrepublik Deutschland

*Studie des Center for Disability and Integration der Universität St. Gallen (CDI-HSG)
im Auftrag der Barmer GEK
in Kooperation mit der Bild am Sonntag und der Deutschen Telekom AG
im Rahmen des Programms „Deutschland bewegt sich“*



BARMER GEK



Autoren:

Prof. Dr. Stephan Alexander Böhm

Dr. Kirill Bourovoy

Anna Zofia Brzykcy, M.Sc. Psychologie

Dipl.-Psych. Lars Martin Kreissner

Christoph Breier, M.A. Politik- und Verwaltungswissenschaft

Management Summary

Der Begriff der Digitalisierung ist in aller Munde. Während es unbestritten scheint, dass praktisch alle Branchen und Berufe vom technologischen Wandel betroffen sind, sind die tatsächlichen Auswirkungen der Digitalisierung bis heute vergleichsweise wenig erforscht. Dies gilt insbesondere für potenzielle Effekte der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen, welche bis heute kaum mittels großzahliger empirischer Erhebungen analysiert wurden.

Die vorliegende Studie des Centers for Disability and Integration an der Universität St. Gallen (CDI-HSG) widmet sich dieser bedeutenden Forschungslücke mit einem spezifischen Fokus auf den Standort Deutschland. Hierzu wurden 8019 internetnutzende Berufstätige in der Bundesrepublik online zum Wesen der Digitalisierung, organisationalen Merkmalen ihres Arbeitskontexts, ihren Einstellungen und Verhaltensweisen sowie zu ihrem physischen und psychischen Gesundheitszustand befragt. Diese Stichprobe ist repräsentativ für die 33.3 Millionen internetnutzenden Berufstätigen in Deutschland.

Für die vorliegende Studie wurde der technische Begriff der Digitalisierung durch eine Reihe von arbeitsbezogenen Charakteristika definiert und operationalisiert. Diese umfassen eine zunehmende Komplexität der Arbeitsinhalte, eine steigenden Informationsmenge, mehr Kommunikationsrauschen, höhere technologische Anforderungen, größeren technologischen Anpassungsdruck sowie stärkere Interdependenz am Arbeitsplatz. Zudem ermöglicht der technologische Fortschritt (Internet, hohe Bandbreiten, VPN etc.), Arbeitsorte und -zeiten flexibler zu gestalten. Auch das soziale Umfeld ist von Digitalisierung betroffen: Neben persönlichen Gesprächen oder Telefonaten verändern E-Mail, soziale Netzwerke, Videokonferenzen und andere virtuelle Kommunikation die Teamarbeit und Führung von Beschäftigten.

Wie die Daten dieser Studie nahelegen, ist die Digitalisierung in der Erwerbsbevölkerung angekommen, wenngleich sich Unterschiede zwischen Branchen und Berufsgruppen zeigen. So ist die Digitalisierung bei IT- und naturwissenschaftlichen Berufen erwartungsgemäß stärker ausgeprägt als z.B. Verkehrs-, Logistik- oder Reinigungsberufen. Hinsichtlich einzelner Facetten der Digitalisierung wie beispielsweise dem technologischen Anpassungsdruck sind die Differenzen wesentlich grösser. Gerade in der Unternehmensführung und den IT- und naturwissenschaftlichen Berufen wird ein überdurchschnittlicher Digitalisierungsdruck verspürt. Zudem bestehen deutliche Unterschiede in der berufsbezogenen Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik in der Freizeit. In unterhaltenden und lehrenden Berufen sind beispielsweise 40%, in fertigungsnahen Berufen lediglich 5% davon betroffen. Altersbezogene Unterschiede hinsichtlich Technologie-Optimismus, technologischen Fähigkeiten und Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie sind eher gering. Die größte Differenz besteht zwischen den unter 30-Jährigen und der Generation 60+ bei der Arbeitsplatzverlustangst: Letztere haben weniger Angst davor als die jungen Erwerbstätigen.

In Bezug auf die potenziellen Gesundheitseffekte von Digitalisierung kann auf Basis der bestehenden Studie eine gewisse Entwarnung gegeben werden. Die Krankentage von Berufstätigen hängen nur sehr schwach mit dem Maß an wahrgenommener Digitalisierung zusammen. Jedoch gibt es signifikante Zusammenhänge zwischen Digitalisierung auf der einen und emotionaler Erschöpfung sowie Konflikten zwischen Arbeit und Familie auf der anderen Seite. Insgesamt fühlen sich 23% der Befragten emotional erschöpft. Dem kann auf persönlicher Ebene mit weniger berufsbezogener IKT-Nutzung in der Freizeit, emotionaler Abgrenzung von der Arbeit sowie Sport entgegengewirkt werden. Eine gute Beziehung zwischen Führungskraft und Mitarbeitendem kann zudem die Neigung der Mitarbeitenden verringern, trotz Krankheit zur Arbeit zu erscheinen. Organisationen können ihre Beschäftigten unterstützen, indem sie ihnen Möglichkeiten zur Flexibilisierung ihrer Arbeitszeiten und -orte bieten. Dies wirkt emotionaler Erschöpfung und Konflikten zwischen Arbeit und Familie entgegen. Insgesamt bieten die einzelnen Branchen sehr unterschiedliche Möglichkeiten zur flexiblen Arbeitsgestaltung. Während im Bereich Marketing, PR, Beratung, Banken und Versicherung 70% der Beschäftigten ihren Arbeitsplatz flexibel gestalten können, sind es in der Nahrungs- und Genussmittel sowie der Gesundheitsbranche weniger als 20% der Mitarbeitenden.

Schlagwörter: Digitalisierung, Gesundheit, Flexibilität, Work-Life-Balance, Arbeits- und Familienkonflikte

Inhalt

Management Summary.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	7
1 Einleitung.....	8
2 Methodisches Vorgehen.....	10
2.1 Durchführung der Befragung.....	10
2.2 Stichprobenbeschreibung.....	10
2.3 Beschreibung der Erhebungsinstrumente.....	11
3 Wesen der Digitalisierung	13
3.1 Wahrgenommenes Maß an Digitalisierung.....	13
3.2 Analyse anhand eines aggregierten Digitalisierungsindexes	13
3.3 Analyse in Bezug auf einzelne Facetten der Arbeits- und Wissensinhalte	16
3.4 Analyse in Bezug auf das soziale Umfeld und den Arbeitskontext	19
3.5 Einstellung zur Digitalisierung	24
4 Wirkung der Digitalisierung.....	27
4.1 Die Rolle der Digitalisierung im individuell-gesundheitlichen Bereich	27
4.2 Die Rolle der Digitalisierung im familiären/privaten Bereich.....	29
4.3 Fazit zu den Gesundheitsimplikationen der Digitalisierung.....	30
5 Management der Digitalisierung.....	31
5.1 Einflussmöglichkeiten der Berufstätigen selbst	31
5.2 Einflussmöglichkeiten von Führungskräften	33
5.3 Einflussmöglichkeiten von Arbeitgebern.....	34
5.4 Fazit zur erfolgreichen Gestaltung der Digitalisierung.....	37
6 Zusammenfassung, Aussagekraft und Ausblick	38
6.1 Stärken und Limitationen der Studie.....	38
6.2 Zusammenfassung & Handlungsempfehlungen	39
7 Anhang.....	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vereinfachtes Untersuchungsmodell	9
Abbildung 2: Stichprobenbeschreibung	11
Abbildung 3: Wesen der Digitalisierung	14
Abbildung 4: Digitalisierung nach Branchen	22
Abbildung 5: Digitalisierung nach Berufsgruppen	23
Abbildung 6: Wahrnehmung der Digitalisierung nach Altersgruppen	26
Abbildung 7: Digitalisierung & Burnout	27
Abbildung 8: Digitalisierung & Krankheitstage	28
Abbildung 9: Digitalisierung & Privatleben	29
Abbildung 10: Digitalisierung, Burnout & IKT	32
Abbildung 11: Digitalisierung, Kopfschmerzen & Sport	33
Abbildung 12: Arbeitsplatzverlustangst, Präsentismus & Führung	34
Abbildung 13: Digitalisierung, Gesundheit & Flexibilität	35
Abbildung 14: Digitalisierung, Schlaf & Flexibilität	36

1 Einleitung

Deutschland befindet sich im Prozess einer vierten industriellen Revolution. Einer Revolution der Informatisierung in allen Bereichen der Volkswirtschaft von der Entwicklung bis zum Vertrieb (Kagermann, 2012). Während die erste industrielle Revolution durch die Erfindung der Dampfmaschine, die zweite durch die Entwicklungen zur Massenproduktion, die dritte durch die Automatisierung der Produktion mittels Elektronik vorangetrieben wurde, wird die vierte Revolution durch die Computerisierung und digitale Vernetzung geprägt (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013).

Der Prozess der Digitalisierung ist bereits weit vorangeschritten und verändert neben dem Privatleben auch unsere Arbeit in Richtung einer Arbeitswelt 4.0 (Oenning, 2015). Doch welcher Art sind diese Veränderungen und welche Folgen haben diese auf die Gesundheit von Mitarbeitenden im betrieblichen Kontext? Diese Frage adressiert die vorliegende Studie mittels einer gesellschaftsrepräsentativen Untersuchung des Einflusses von Digitalisierung auf den Gesundheitszustand von Beschäftigten in der Bundesrepublik Deutschland.

Verfolgt man die jüngere Presseberichterstattung, so zeigen sich unterschiedliche Sichtweisen bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen der Digitalisierung. So wird beispielsweise argumentiert, dass die zunehmende Nutzung digitaler Kommunikation und die dadurch ausgelöste ständige Erreichbarkeit zu mehr Stress führen (Rothfischer, 2012; Cooper, 2015; Tarafdar, 2016). Dabei könne dieser Stress die Arbeitsleistung der Mitarbeitenden verringern und so die Gewinne des Unternehmens schmälern (Vollenweider, 2016). Zudem werden Digitalisierung und Rationalisierung mit der Befürchtung eines massiven Abbaus an Arbeitsplätzen in den kommenden Jahrzehnten verbunden (Knupfer, 2016).

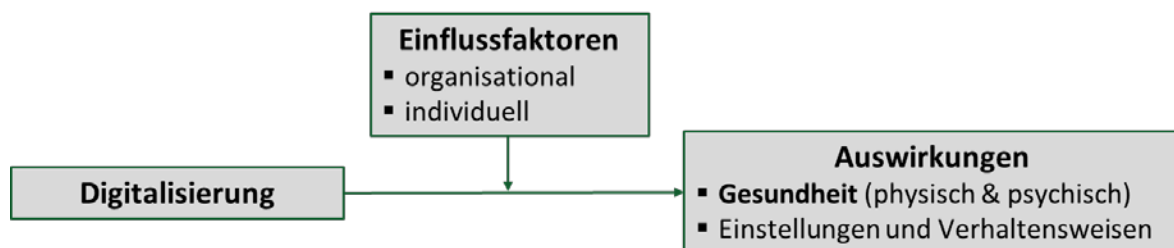
Andererseits besteht auch eine positive Perspektive auf die Folgen der zunehmenden Digitalisierung. So wird beispielsweise erwähnt, dass die Beschäftigten der Digitalisierung auch durchaus positiv gegenüber stünden und die Erwartung bestehe, dass die Digitalisierung bessere Arbeitsbedingungen schaffen könnte (Bös, 2016). Es werde sich z.B. die Work-Life-Balance verbessern, so dass v.a. Familien profitieren (Dämon, 2015). Dies soll insbesondere durch flexiblere Arbeitszeitmodelle geschehen, die immer stärker gefordert werden (Bossem, 2015).

Diese unterschiedlichen Sichtweisen legen nahe, dass die Digitalisierung, ihr Wesen, ihre Auswirkungen sowie ihre Wahrnehmung sich je nach Kontext unterscheiden. Dementsprechend bietet die Digitalisierung sowohl Chancen als auch Risiken. Ziele dieser Studie sind daher:

1. zu klären, wie Erwerbstätige das Ausmaß an Digitalisierung in Bezug auf ihren eigenen Arbeitsplatz einschätzen,
2. wie Erwerbstätige die Digitalisierung persönlich wahrnehmen,
3. welche Auswirkungen die Digitalisierung auf deren Gesundheit hat und
4. wie die Digitalisierung sowie ihre potenziellen gesundheitlichen und sozialen Effekte erfolgreich gestaltet werden können.

Orientiert an diesen Untersuchungsfragen ergibt sich das in Abbildung 1 dargestellte Untersuchungsmodell. Hierin kombinieren wir zum einen die Erfassung des Ausmaßes der Digitalisierung der Arbeitsplätze mit einer Analyse der potenziellen Effekte der Digitalisierung und ihrer Teilfacetten auf individueller Ebene (Gesundheitsindikatoren, Einstellungen oder auch arbeitsbezogene Verhaltensweisen). Zum anderen untersuchen wir verschiedene Einflussfaktoren und -möglichkeiten auf individuell-persönlicher, wie auch auf organisationaler Ebene. Somit sollen im Rahmen der vorliegenden Studie nicht nur die Folgen des technologischen Wandels für die Arbeit und die Gesundheit der Mitarbeitenden analysiert werden, sondern es sollen auch Gestaltungsmöglichkeiten für einen erfolgreicherer Umgang mit den Folgen der Digitalisierung abgeleitet werden.

Abbildung 1: Vereinfachtes Untersuchungsmodell



Zur Realisierung der vorliegenden Studie fanden sich mit der Barmer GEK, der Bild am Sonntag, der Deutschen Telekom und dem Center for Disability and Integration der Universität St. Gallen vier Kooperationspartner aus dem deutschsprachigen Raum zusammen. Durch die Zusammenarbeit aller Kooperationspartner konnte in kurzer Zeit eine großzahlige Erhebung zu den beschriebenen, komplexen Fragestellungen durchgeführt werden.

Im nächsten Kapitel wird das methodische Vorgehen bei der Befragung erläutert. Dem schließt sich eine Beschreibung der Stichprobe sowie der Messinstrumente an. Darauf folgt eine Analyse, wie die Beschäftigten die Digitalisierung ihres Arbeitsumfeldes wahrnehmen. Anschließend beleuchtet die Studie, wie sich die Digitalisierung auf die Gesundheit der Erwerbstätigen auswirkt. Als nächstes wird darauf eingegangen, mit welchen individuellen, führungsbezogenen und organisationalen Faktoren Digitalisierung erfolgreich gestaltet werden kann. Zum Abschluss werden neben der Diskussion der Stärken und Limitationen der Studie noch Handlungsempfehlungen erarbeitet.

2 Methodisches Vorgehen

Datengrundlage für die vorliegende Studie ist eine durch das Center for Disability and Integration der Universität St. Gallen konzipierte und durch das Marktforschungsinstitut GfK durchgeführte Befragung von Berufstätigen in Deutschland. Im Folgenden werden die Durchführung der Erhebung sowie die Stichprobenzusammensetzung beschrieben und die verwendeten Untersuchungskonstrukte dargestellt.

2.1 Durchführung der Befragung

Zur Analyse der Einflüsse der Digitalisierung auf die Gesundheit von Mitarbeitenden im betrieblichen Kontext wurde zunächst ein Fragebogen zu den Facetten der Digitalisierung, ihren Auswirkungen, organisationalen Rahmenbedingungen, individuellen Charakteristika und demografischen Merkmalen der Teilnehmenden sowie ihrer Zufriedenheit und Gesundheit erarbeitet. Alle darin verwendeten Fragen basieren auf validierten und in einschlägigen Fachzeitschriften publizierten Skalen, um eine hohe Qualität der Befragung sicherzustellen. Dieser Fragebogen wurde einem Panel der GfK als Onlinefragebogen übermittelt (Bearbeitungszeit von rund 20 Minuten). Diese führte die Befragung vom 22.07.2016 bis zum 15.08.2016 durch.

Die Zielpopulation der Studie ist die Grundgesamtheit der berufstätigen deutschen Bevölkerung, die einen Internetanschluss besitzt. Zur Sicherstellung der Vergleichbarkeit der Teilnehmenden wurden zum Zeitpunkt der Erhebung nur voll- und teilerwerbstätige Personen ab 18 Jahren zur Teilnahme freigeschaltet. Insgesamt entstand so eine Teilnehmerstichprobe von 8019 Berufstätigen.

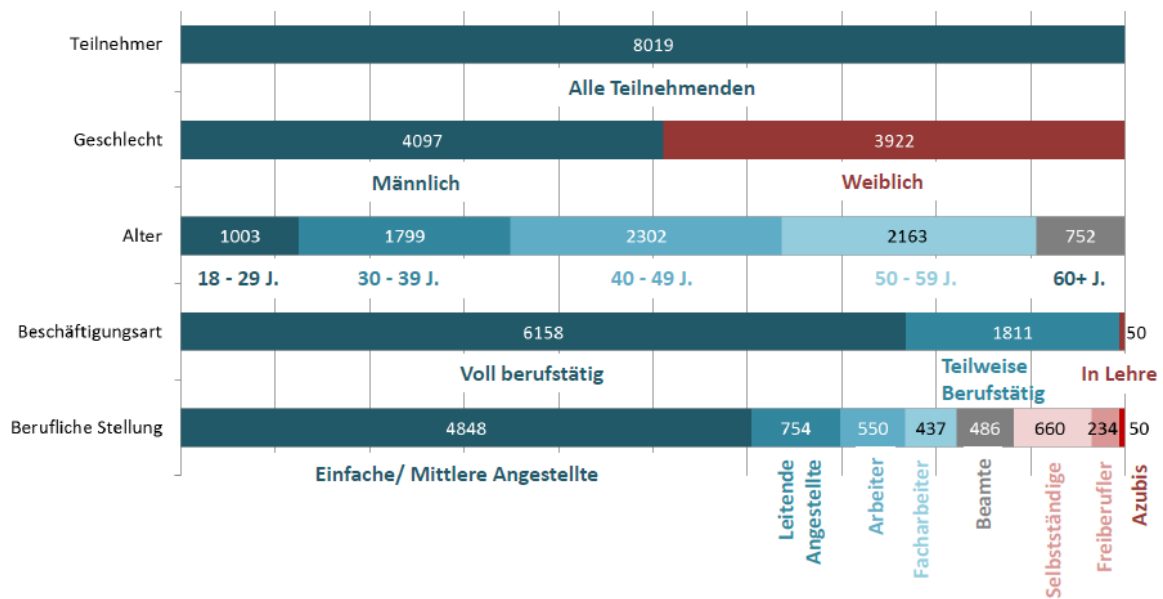
Nach Abschluss der Erhebung wurden die Daten anhand demografischer Merkmale (Alter, Geschlecht, Bildung, Beruf etc.) durch die GfK gewichtet. Durch diese Gewichtung sind die Ergebnisse der Studie repräsentativ für 33,3 Millionen internetnutzende Berufstätige in Deutschland.

2.2 Stichprobenbeschreibung

Die Zusammensetzung der Untersuchungsstichprobe der 8019 teilnehmenden, volljährigen Berufstätigen ist nach verschiedenen demografischen Merkmalen in Abbildung 2 dargestellt. Insgesamt setzt sich die Stichprobe mit 4097 (51%) weiblichen und 3922 (49%) männlichen Teilnehmenden zu fast gleichen Teilen aus beiden Geschlechtern zusammen.

Das Alter der Teilnehmenden reicht von 18 bis 77 Jahre mit einem Durchschnittsalter von 44,4 Lebensjahren. In der Altersverteilung ist die größte Altersgruppe mit 2302 Teilnehmenden (28,7% der Stichprobe) die der 40 bis 49 Jährigen. 2163 Teilnehmende (27%) sind zwischen 50 und 59 Jahre alt und 1799 (22,4%) gaben an, zwischen 30 und 39 Jahre alt zu sein. Unter 30 waren mit 1003 Teilnehmenden 12,5% der Stichprobe. Ein Alter von über 60 Jahren gaben 752 Teilnehmende (9,4%) an.

Abbildung 2: Stichprobenbeschreibung



Mit 76,8% geht der Großteil der Teilnehmenden (6158 Teilnehmende) einer Tätigkeit in Vollzeitbeschäftigung nach. 1811 Teilnehmende (22,6%) gaben an, in Teilzeit beschäftigt zu sein und 50 Teilnehmende (0,6%) berichteten, sich in einer betrieblichen Berufsausbildung oder Lehre zu befinden.

Auf die Frage nach ihrer beruflichen Stellung gaben 4848 (60,9%) an, als einfache oder mittlere Angestellte beschäftigt zu sein. Weiter besteht die Stichprobe aus 754 (9,4%) leitenden Angestellten, 550 (6,8%) Arbeitern, 437 (5,4%) Facharbeitern, 486 (6%) Beamten, 660 (8,1%) Selbstständigen, 234 (2,8%) Freiberuflern und 50 (0,6%) Teilnehmenden in betrieblicher Berufsausbildung oder Lehre.

2.3 Beschreibung der Erhebungsinstrumente

Wie eingangs beschrieben, basieren die verwendeten Fragen des Erhebungsinstruments auf wissenschaftlich validierten Skalen aus in einschlägigen Fachzeitschriften publizierten Artikeln. Bei der Auswahl der einzelnen Erhebungsinstrumente wurde darauf geachtet, einer möglichst hohen Aktualität der Veröffentlichungen, einer möglichst hohen psychometrischen Testgüte (Reliabilität, Validität und Objektivität) der verwendeten Konstrukte sowie deren bestmöglichen Passung zur Zielpopulation Rechnung zu tragen. Im Folgenden werden die verwendeten Befragungsskalen kurz vorgestellt. Alle Konstrukte wurden zur Durchführung der Erhebung in die deutsche Sprache übersetzt, wenn diese nicht bereits in deutscher Sprache vorlagen.

Die Erfassung der wahrgenommenen Digitalisierung basiert u.a. auf dem von Morgeson und Humphrey (2006) entwickelten Fragebogen zu den Merkmalen der Arbeitstätigkeit und des Arbeitsumfeldes (in Anlehnung an Hackman & Oldham, 1975, 1980). Dieses Instru-

ment erfasst mit seinen vier Hauptdimensionen (Arbeits- und Wissensinhalte, Arbeitskontext sowie soziales Umfeld) die wichtigsten Charakteristika von Arbeitsplätzen, welche sich auch zur Messung der Digitalisierung verwenden bzw. adaptieren lassen. Dieses Messinstrument wurde mit weiteren Konstrukten aus zusätzlichen Erhebungsinstrumenten ergänzt, um die Natur der Digitalisierung möglichst breit und dennoch strukturiert abbilden zu können.

Im Bereich der **Arbeits- und Wissensinhalte** wurden sechs unterschiedliche Dimensionen berücksichtigt. Dies sind 1) die Vielfalt und Komplexität der Arbeitsinhalte; 2) die Informationsmenge; 3) die technologischen Anforderungen des Arbeitsplatzes; 4) die Interdependenz von Arbeitsaufgaben und -abläufen (alle nach Morgeson & Humphrey, 2006); 5) der technologische Anpassungsdruck (nach Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan, & Tu, 2008); sowie 6) das sog. Kommunikationsrauschen (nach Karr-Wisniewski & Lu, 2010). Die Formulierung der Einzelfragen wurde zu Zwecken der Studie leicht angepasst (beispielsweise wurden die Fragen nach Kompetenzen durch das Adjektiv „technologische“ ergänzt und spezifiziert).

Im Bereich des **Arbeitskontextes** wurde u.a. nach dem Grad der örtlichen und zeitlichen Flexibilität in der Arbeit gefragt (Lapierre & Allen 2006).

Das **soziale Umfeld** beschreibt u.a. das Maß an virtueller Führung und Teamarbeit, welches für den Beschäftigten im Arbeitsalltag normal ist. Zur Messung dieser Facetten der Digitalisierung wurde das Instrument nach Braun, Bark, Stegmann, & van Dick (2015) verwendet.

Ferner wurden eine Reihe von **Einstellungen und Verhaltensweisen** erfasst, die mit der Digitalisierung bzw. dem Umgang mit der Digitalisierung in Verbindung stehen. Hierzu zählen u.a. der persönliche technologische Optimismus (nach Parasuraman & Colby, 2015), die Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie (nach Ragu-Nathan et al., 2008), die eigenen technologischen Fähigkeiten (nach Parasuraman & Colby, 2015) oder die persönlich Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in der Freizeit (nach Barber & Jenkins, 2014).

Zur Einschätzung des **Gesundheitszustandes** wurden u.a. die emotionale Erschöpfung nach Maslach und Jackson (1984), die Häufung körperlicher Beschwerden wie z.B. Kopfschmerzen oder Herz-/Kreislaufbeschwerden in den letzten 12 Monaten (Spector & Jex, 1998) sowie die selbsteingeschätzte Arbeitsfähigkeit (Tuomi, Ilmarinen, Jahkola, Katajarinne, & Tulki, 2001) erfasst.

Eine detaillierte Darstellung der verwendeten Konstrukte mit Beispielitems und Quellenangaben findet sich in Anhang 1.

3 Wesen der Digitalisierung

3.1 Wahrgenommenes Maß an Digitalisierung

Die Digitalisierung der Arbeitswelt ist in ihrer Gestalt facettenreich und komplex. Obwohl sie generell allgegenwärtig scheint, manifestiert sie sich für Beschäftigte individuell auf unterschiedliche Art und Weise. So sind die Form und das Ausmaß der wahrgenommenen Digitalisierung des eigenen Arbeitsplatzes von zahlreichen Faktoren abhängig. Hierzu zählen die Art der Tätigkeit bzw. der ausgeübte Beruf, die Branche, das betriebliche Umfeld, aber auch persönliche Eigenschaften oder Einstellungen zu Technologie und Fortschritt. Zusammen formen diese Faktoren eine persönliche Wahrnehmung der Digitalisierung, die per Definition subjektiv ist und von „objektiven“ Gegebenheiten (z.B. dem Grad der technisch-definierten Digitalisierung der Arbeitsstelle) abweichen kann.

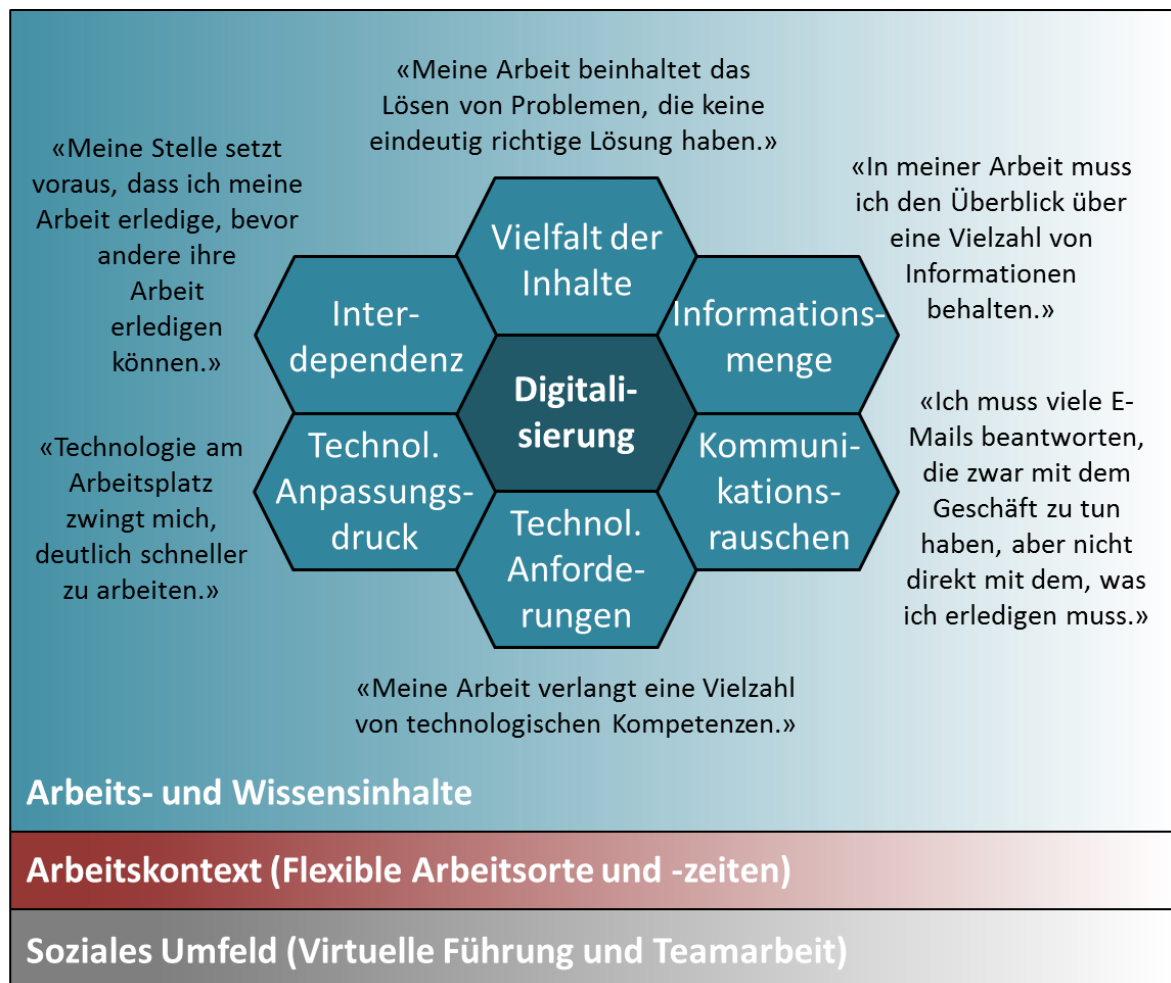
Um diesem Umstand der Subjektivität und Heterogenität Rechnung zu tragen, fokussiert die vorliegende Studie auf die individuell wahrgenommene Digitalisierung des eigenen Arbeitsplatzes und berechnet diese auf Basis der oben beschriebenen Fragebogenskalen. Im Gegensatz hierzu ist es explizit kein Ziel dieser Studie, einen „objektiven“ Grad an Digitalisierung für einzelne Branchen oder Berufe durch die Beiziehung von Sekundärdaten zu ermitteln.

3.2 Analyse anhand eines aggregierten Digitalisierungsindex

Auf Basis dieser Überlegungen sowie der oben beschriebenen Messinstrumente wurde ein sog. „Digitalisierungsindex“ gebildet, welcher die Arbeits- und Wissensinhalte von Tätigkeiten in Zeiten der Digitalisierung beschreibt (Vielfalt und Komplexität der Inhalte, Informationsmenge, Kommunikationsrauschen, Technologische Anforderungen, Technologischer Anpassungsdruck sowie Interdependenz). Eine explorative Faktorenanalyse bestätigte hierbei, dass die sechs oben beschriebenen Dimensionen auf einen einheitlichen Digitalisierungs-Faktor laden. Abbildung 3 zeigt die unterschiedlichen Facetten der Arbeits- und Wissensinhalte inklusive einer Beispielfrage aus dem Fragebogen.

Ein Ziel der Studie bestand zunächst darin, das von den Beschäftigten wahrgenommene Ausmaß der Digitalisierung in unterschiedlichen Branchen und Berufen zu beschreiben. Hierfür wurden alle Branchen anhand des Digitalisierungsindex in eine Rangfolge gebracht. Ein Wert von 100% beschreibt hierbei eine vollkommene Zustimmung der Probanden zu den jeweiligen Fragen, ein Wert von 0% beschreibt eine komplette Ablehnung der jeweiligen Fragen und Konstrukte.

Abbildung 3: Wesen der Digitalisierung



Anmerkung: Dieses Modell orientiert sich am *Work Design Questionnaire* (Morgeson & Humphrey, 2006).

Interessanterweise fallen die **Unterschiede zwischen den Branchen** vergleichsweise gering aus¹ (s. Abbildung 4). So sind die als am stärksten digitalisiert wahrgenommenen Branchen:

- IT, Computer, Software, Internet, Datenverarbeitung (59%),
- Bergbau, Steine, Erden, Glas, Keramik (58%),
- Bauwesen, Architektur, Vermessung (56%).

Als am wenigsten stark digitalisiert wahrgenommen werden:

- Reinigung, Entsorgung (41%),
- Nahrungs- und Genussmittel (46%),
- Textil, Bekleidung, Leder (47%).

¹ Hierbei handelt es sich um die Einschätzung der Erwerbstätigen.

Diese relativ geringen Branchenunterschiede lassen darauf schließen, dass die Digitalisierung bereits in der Erwerbsbevölkerung „angekommen ist“ und die Beschäftigten aller Branchen ihre jeweiligen Umfeld als mindestens mittelgradig digitalisiert wahrnehmen.

In einem zweiten Schritt sollen nun potenzielle **Unterschiede zwischen den Berufsgruppen** analysiert werden.

Berufe lassen sich mit typischen Tätigkeitsformen und Aufgaben in Verbindung bringen. Sie lassen sich als manuell-routinisierbar, manuell-abstrakt, kognitiv-routinisierbar und kognitiv-abstrakt kategorisieren (Autor, Levy & Murnane, 2003; Goos, Manning, & Salomons, 2010; Acemoglu, Daron, & Autor, 2011; Bolli, Breier, Renold, & Siegenthaler, 2015). Manuell-routinisierbare Tätigkeiten folgen meist einem standardisierten Ablauf und erfordern körperlichen Einsatz (z.B. Fließbandarbeit in einem Fertigungsbetrieb). Manuell-abstrakte Tätigkeiten umfassen Bereiche wie die Krankenpflege, viele Dienstleistungsberufe oder Handwerksberufe. Diese Tätigkeiten erfordern v.a. körperlichen Einsatz oder die direkte Interaktion mit Menschen, sind aber schwer routinisierbar, da Handlungen den Bedürfnissen der Klient/Innen stetig angepasst werden müssen. Kognitiv-routinisierbare Tätigkeiten sind Aufgaben, die sich durch hohe Standardisierung auszeichnen und v.a. geistige Arbeit erfordern. Dazu zählen beispielsweise Aufgaben wie das Speichern, Abrufen oder Verändern von Informationen, die auch häufig von Computern übernommen werden können. Kognitiv-abstrakte Tätigkeiten hingegen erfordern ein hohes Maß an Kreativität, Verhandlungsgeschick und Flexibilität. Dies betrifft insbesondere Aufgaben in der Forschung und Entwicklung oder das Führen von Mitarbeitenden. Im Zuge der Digitalisierung wird der Druck bei routinisierbaren Tätigkeiten als am stärksten eingeschätzt, da diese sich schneller durch technische Neuerungen automatisieren lassen (Goos, Manning, & Salomons, 2010). Andererseits erfordert die Entwicklung und Steuerung neuer Technologien ein hohes Maß an Kreativität und Innovation, so dass v.a. kognitiv-abstrakte Tätigkeiten immer mehr an Bedeutung gewinnen (Oesch & Rodríguez Menés, 2010). Dementsprechend sollten die einzelnen Facetten der Digitalisierung in den Berufsgruppen unterschiedlich wahrgenommen werden, je nachdem welche Aspekte bei der Tätigkeit im Vordergrund stehen.

Die am stärksten von der **Digitalisierung** betroffenen Berufe sind (s. Abbildung 5):

- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (62%),
- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- u. Produktionssteuerungsberufe (62%),
- Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe (60%).

Die niedrigsten Indexwerte finden sich bei:

- Reinigungsberufen (37%),
- Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten (44%),
- Lebensmittelherstellung und -verarbeitung (44%).

Es ist ersichtlich, dass Berufe, die am stärksten mit technologischem Fortschritt in Verbindung gebracht werden, auch die die höchsten Digitalisierungswerte aufweisen. Hingegen zeigen Berufe, die viele manuelle Aspekte, jedoch – zumindest bisher – noch wenig technisch-routinisierbare Tätigkeiten umfassen, die geringsten Digitalisierungswerte.

3.3 Analyse in Bezug auf einzelne Facetten der Arbeits- und Wissensinhalte

Insgesamt scheint die Spanne zwischen höchster und niedrigster wahrgenommener Digitalisierung nicht besonders hoch. Alle Berufsgruppen fühlen sich zu einem gewissen Grad von der Digitalisierung betroffen. Betrachtet man hingegen einzelne Facetten der Digitalisierung, so lassen sich größere Unterschiede feststellen. Im Folgenden werden die einzelnen Facetten der Arbeits- und Wissensinhalte beschrieben und berufsbezogene Unterschiede jeweils anhand der Zustimmungstärke zu einem exemplarischen Item-Beispiel dieser Facette veranschaulicht.

Zunächst wird die **Vielfalt und Komplexität der Inhalte** betrachtet. Oft lassen sich Aufgaben nicht auf einfache Weise mit üblichen Vorgehensweisen bearbeiten, da es keine eindeutigen Lösungen für zunehmend komplexere Probleme gibt. Darüber hinaus werden Beschäftigte im Zuge der Digitalisierung mit immer neuen Problemen und Aufgaben konfrontiert. Dies fordert von ihnen ein hohes Maß an Kreativität ein. Beispielhaft ist hier die Aussage: *„Meine Arbeit beinhaltet das Lösen von Problemen, die keine eindeutig richtige Lösung haben.“*

Dieser stimmen folgende Berufsgruppen am stärksten zu²:

- Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau (69%).
- Naturwissenschaftliche Berufe (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe) (56%).
- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- u. Produktionssteuerungsberufe (56%).

Die geringste Zustimmung erfährt die Aussage bei:

- Anderen Fertigungsberufen (21%),
- Reinigungsberufen (22%),
- Textil- und Lederberufen (23%).

Hier zeigt sich, dass Berufe, die viele kognitiv-abstrakte Tätigkeiten erfordern, auch eine erhöhte inhaltliche Komplexität aufweisen. Bei manuellen Tätigkeiten ist die Komplexität hingegen geringer ausgeprägt.

² Zustimmung bedeutet hier, dass die Befragten auf einer Antwortskala von 1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 „trifft voll und ganz zu“ entweder 4 oder 5 angekreuzt haben. Dies gilt auch für Informationsmenge, Kommunikationsrauschen, technologische Anforderungen, technologischen Anpassungsdruck, Interdependenz, Technologie-Optimismus, Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie und technologische Fähigkeiten.

Eine weitere Komponente des Digitalisierungsindex ist die zu verarbeitende **Informationsmenge**. Mitarbeitende müssen viele Informationen verarbeiten, die ein hohes Maß an Denkvermögen erfordern und dazu führen, dass immer häufiger mehrere Dinge gleichzeitig verfolgt werden müssen. Eine typische Aussage hierzu ist: *„Meine Arbeit erfordert es, den Überblick über eine Vielzahl von Informationen zu behalten.“*

Den meisten Zuspruch erhalten diese Aussagen in den folgenden Berufsgruppen:

- Berufe in Unternehmensführung und -organisation (87%),
- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (86%),
- lehrende und ausbildende Berufe (84%).

Am wenigsten Zuspruch erhält man in diesen Berufen:

- Reinigungsberufe (38%),
- Textil- und Lederberufe (52%),
- Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau (52%).

Beträchtliche Informationsmengen müssen Erwerbstätige verarbeiten, die in Berufen arbeiten, die sich durch ein hohes Maß an kognitiv-abstrakten Tätigkeiten auszeichnen. Teilnehmende mit überwiegend manuellen Tätigkeiten berichten hingegen von weniger Druck durch die Verarbeitung einer großen Informationsmenge im Job.

Ein weiteres typisches Merkmal der Digitalisierung ist das sog. **Kommunikationsrauschen**. Dieses Phänomen bezeichnet eine Situation, in der Mitarbeitende aufgrund des technologischen Fortschritts mit Informationen überladen werden, die für ihre Arbeit nicht direkt relevant sind. Dies führt dazu, dass sie häufiger von ihrer eigentlichen Aufgabe abgelenkt werden. Eine der Frage hierzu ist wie folgt formuliert: *„Ich verschwende viel Zeit damit, E-Mails und Sprachnachrichten zu beantworten, die zwar mit unserem Geschäft zu tun haben, aber nicht direkt mit dem zusammenhängen, was ich erledigen muss.“*

Insbesondere Beschäftigte folgender Berufsgruppen stimmen dieser Aussage zu:

- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (24%),
- Andere Bau- und Ausbauberufe (23%),
- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (23%).

Für diese Berufsgruppen wird die geringste Zustimmung ermittelt:

- Textil- und Lederberufe (0%),
- Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten (5%),
- Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe (5%).

Wenn auch in überschaubarem Masse, so zeichnen sich die typischerweise mit technologischem Fortschritt und hohen kognitiven Anforderungen assoziierten Berufe durch Kommunikationsrauschen aus, während in größtenteils durch manuelle Tätigkeiten gekennzeichneten Berufen fast gar kein Kommunikationsrauschen wahrgenommen wird.

Eine weitere Facette der Digitalisierung stellen hohe **technologische Anforderungen** an die Beschäftigten dar. Dadurch wird von Mitarbeitenden verlangt, eine Vielzahl technologischer Kompetenzen und Fähigkeiten zur Verrichtung ihrer Arbeit einzusetzen. Ein Beispiel hierfür ist: *„In meiner Arbeit muss ich vielfältige technische Fertigkeiten einsetzen, um meine Arbeitsaufgaben zu erledigen.“*

Hohe Zustimmung erhält diese Aussage bei:

- Technischen Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen (69%),
- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufen (69%),
- Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufen, Mechatronik-, Energie- und Elektroberufen (63%).

Die geringste Zustimmung zu dieser Aussage weisen auf:

- Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie (10%),
- Reinigungsberufe (12%),
- Angehörige der regulären Streitkräfte (12%).

Vielfältige und komplexe technische Fähigkeiten werden in den unterschiedlichsten Berufen erwartet. Gemeinsam ist ihnen aber, dass sie sich durch die hohe Präsenz technischer Geräte und den ständigen Wandel der Technologie auszeichnen. Berufe, die v.a. durch einen Dienstleistungscharakter gekennzeichnet sind, erfordern weniger vielfältige technische Fertigkeiten.

Die Vielzahl neuer Technologien und die sich dadurch verändernden Arbeits- und Kommunikationsverhältnisse können auch zu einem erhöhten **technologischen Anpassungsdruck** führen. Durch technologische Neuerungen können Beschäftigte sich genötigt fühlen, schneller und mehr zu arbeiten, ihre Zeitpläne zu straffen und ihre Arbeitsgewohnheiten den neuen Verhältnissen anzupassen. Ein Teilaspekt dieses Konstrukts ist das Item: *„Die Technologie am Arbeitsplatz zwingt mich, deutlich schneller zu arbeiten“*.

Besonders ausgeprägt scheint dieses Phänomen in den folgenden Berufen:

- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (32%),
- Andere Fertigungsberufe (28%),
- Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe, Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe (26%).

Weniger stark betroffen sind hingegen:

- Angehörige der regulären Streitkräfte (0%),
- Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau (7%),
- Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik (7%).

Der technologische Anpassungsdruck ist v.a. in produktionsintensiven Berufen relativ hoch, die sich vielfach durch ihren routinisierbaren Charakter auszeichnen. Demgegenüber sind Berufe, die entweder Dienstleistungscharakter besitzen oder ein hohes Maß an Kreativität erfordern, diesem Druck nur wenig ausgesetzt.

Eine weitere Facette der Digitalisierung ist die **Interdependenz von Arbeitsaufgaben**. Diese umfasst den Grad, in dem Beschäftigte im Hinblick auf die Erfüllung ihrer Aufgaben von der Verrichtung der Arbeit anderer abhängig sind. Eine typische Aussage hierfür ist: *„Meine Stelle setzt voraus, dass ich meine Arbeit erledige, bevor andere ihre Arbeit erledigen können.“*

Diese Aussage erfährt große Zustimmung bei:

- Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufen (61%),
- Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufen (56%),
- Textil- und Lederberufen (55%).

Gering fällt die Zustimmung aus bei:

- Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufen (20%),
- Verkaufsberufen (23%),
- Anderen sozialen und kulturellen Dienstleistungsberufen (25%).

Bei der Interdependenz gibt es keine eindeutige Tendenz in den Dimensionen manuell-kognitiv und routinisierbar-abstrakt. Wo produziert wird, scheint mehr Abhängigkeit voneinander zu bestehen, während Dienstleistungsberufe weniger Interdependenz unter den Beschäftigten aufweisen.

3.4 Analyse in Bezug auf das soziale Umfeld und den Arbeitskontext

Weitere Faktoren, die durch die Digitalisierung beeinflusst werden und somit den wahrgenommenen Grad an Digitalisierung prägen, sind das soziale Umfeld sowie der Arbeitskontext. Zentrale Aspekte hierbei sind **Führung und Teamarbeit** sowie die **Arbeitszeit- und Arbeitsortflexibilität**.

Virtuelle Führung und virtuelle Teamarbeit umfassen den Kontakt der Mitarbeitenden mit Kollegen und Führungskräften via E-Mail, sozialen Netzwerken (internen und öffentlichen), Texting (z.B. WhatsApp), Videokonferenzsystemen und Telefon.

Spitzenreiter in der virtuellen Kommunikation sind:

- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (54%),
- Berufe in Unternehmensführung und -organisation (52%),
- Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe (48%).

Am anderen Ende bewegen sich:

- Andere Fertigungsberufe (20%),
- Lebensmittelherstellung und -verarbeitung (23%),
- Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe (25%).

Insgesamt ist das persönliche Gespräch nach wie vor die bedeutendste Kommunikationsform in allen Berufsgruppen - sowohl im Team als auch in der Kommunikation mit der Führungskraft. Virtuell kommuniziert wird v.a. in den kognitiv-abstrakten Berufen, während der Anteil virtueller Kommunikation bei manuell-routinisierbaren Berufen nur etwa halb so hoch eingeschätzt wird.

Aufgrund des technologischen Fortschritts flexibilisiert sich die Arbeitswelt immer stärker. Internet, WLAN, VPN-Clients etc. ermöglichen es den Beschäftigten, bei vorhandenem Internetzugang auch außerhalb des Arbeitsplatzes ihrer Tätigkeit nachzugehen. Ebenso werden klassische Arbeitszeitmodelle im Zuge technologischer aber auch gesellschaftlicher Veränderungen (z.B. Vereinbarkeit von Familie und Beruf) immer häufiger in Frage gestellt.

Außerhalb des eigenen Arbeitsplatzes können am häufigsten arbeiten³:

- Berufe in Unternehmensführung und -organisation (53%),
- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (52%),
- Darstellende und unterhaltende Berufe (50%).

Fast keine Möglichkeit dazu haben:

- Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung (3%),
- Andere Fertigungsberufe (7%),
- Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe (9%).

Berufe mit abstrakten Tätigkeiten zeichnen sich auch durch eine hohe Flexibilität in der Wahl des Arbeitsortes aus, während bei manuell-routinisierbaren Berufen dazu aufgrund der Organisation der Produktion fast gar keine Möglichkeit besteht.

³ Hier handelt es sich um den Anteil derjenigen Beschäftigten, die angegeben haben, dass sie die Möglichkeit haben, ausserhalb ihres eigenen Arbeitsplatzes zu arbeiten.

Die meisten Beschäftigten mit **flexiblen Arbeitszeiten**⁴ finden sich bei:

- 78% der Beschäftigten naturwissenschaftlicher Berufe (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe),
- 77% der Beschäftigten im Produktdesign und in kunsthandwerklichen Berufen, bildender Kunst, Musikinstrumentenbau,
- 76% der Beschäftigten in Berufen der Unternehmensführung und -organisation.

Die wenigsten Möglichkeiten haben:

- Lebensmittelherstellung und -verarbeitung (13%),
- Medizinische Gesundheitsberufe (15%),
- andere Fertigungsberufe (21%).

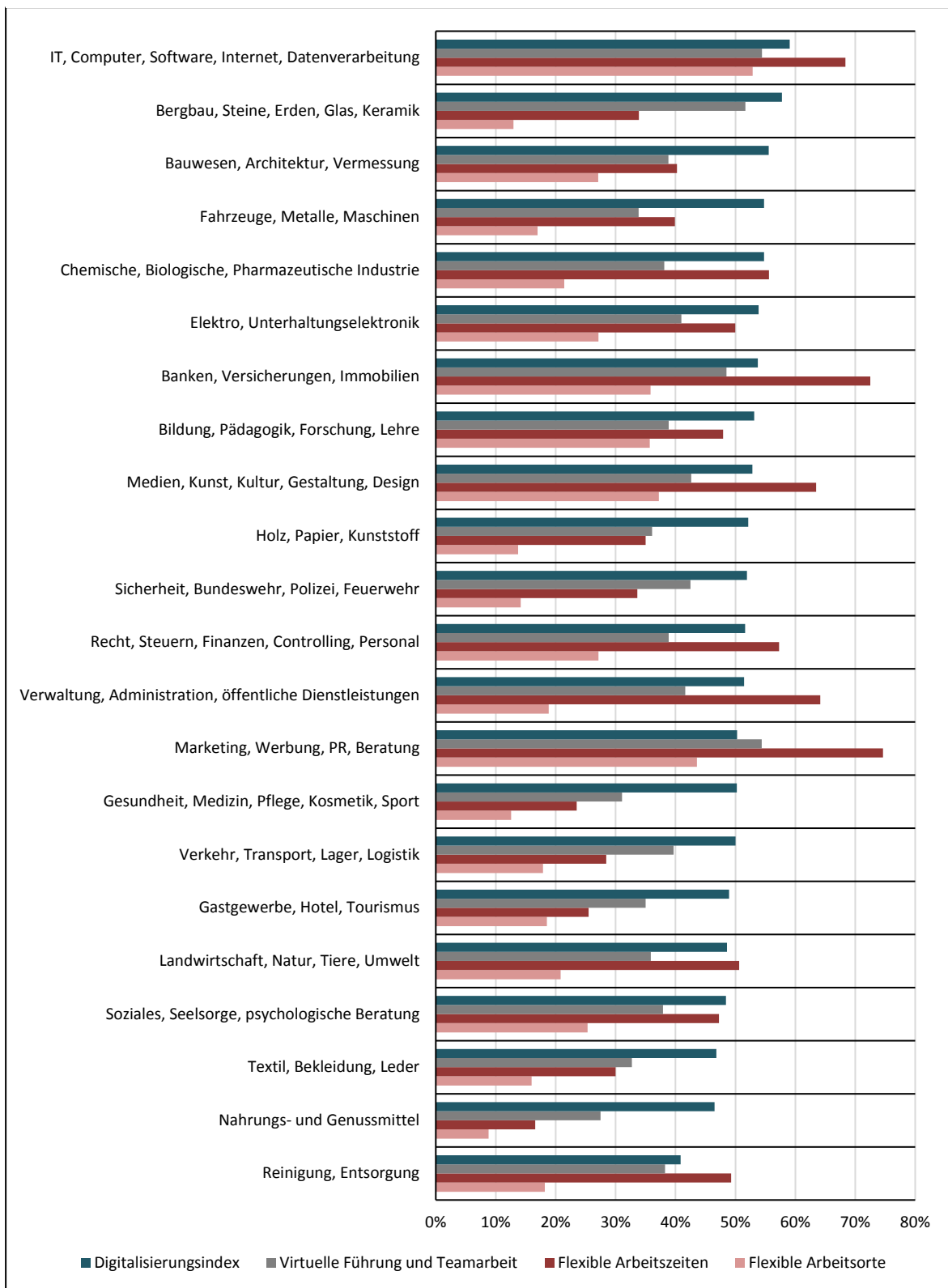
Wenig Arbeitszeitflexibilität findet man in Berufen, die sich entweder durch hohen Klientenkontakt oder stark routinisierte Fertigungsabläufe auszeichnen, so dass kaum die Möglichkeit besteht, die eigene Zeit frei einzuteilen, da dies entweder nicht mit dem Produktionsprozess oder den Klient/innen vereinbar ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Digitalisierung in ihren unterschiedlichen Facetten voll in der Erwerbsbevölkerung angekommen ist. Die Unterschiede zwischen einzelnen Berufen und Branchen fallen dabei eher gering aus. Insgesamt fällt jedoch auf, dass Beschäftigte in kognitiv-abstrakten Berufsfeldern die Digitalisierung viel stärker wahrnehmen, als solche in manuell-routinisierbaren Tätigkeiten. Jedoch spüren diese einen relativ hohen technologischen Anpassungsdruck.

Flexibilität von Arbeitszeit und -ort ist gerade dort hoch, wo man nicht direkt an Produktionsabläufe oder das Betreuen von Klient/innen gebunden ist. Ebenso wird in produktionsnahen, also manuell-routinisierbaren Berufen am wenigsten virtuell kommuniziert und geführt, in kognitiv-abstrakten Berufen hingegen am häufigsten. Dennoch stellt auf beiden Seiten der Verteilung das persönliche Gespräch von Angesicht zu Angesicht immer noch die häufigste Form der Kommunikation im Team und mit der Führungskraft dar.

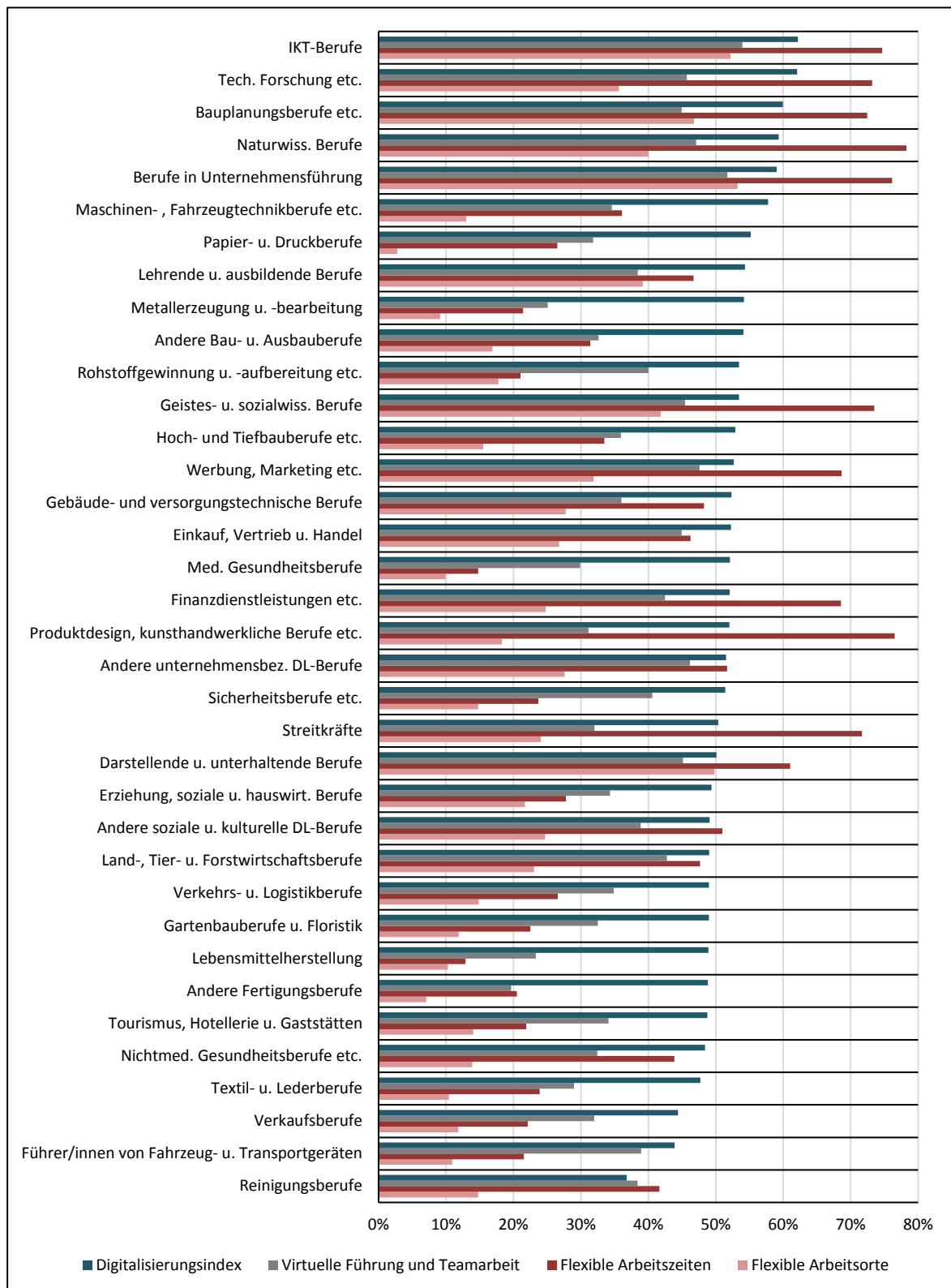
⁴ Dies umfasst den Anteil derjenigen Beschäftigten, die angeben haben, dass sie entweder in Gleitzeit oder komplett freier Einteilung der Arbeitszeit arbeiten.

Abbildung 4: Digitalisierung nach Branchen



Anmerkungen: Der Digitalisierungsindex erfasst die durchschnittliche Zustimmung der Befragten zum Index. Virtuelle Führung und Teamarbeit erfasst den Anteil an Kommunikation mit der Führungskraft und den Kolleg/innen, der nicht aus persönlichen Gesprächen oder „anderen“ Kommunikationsmitteln besteht. Flexible Arbeitszeiten und -orte beschreiben den Anteil der Befragten, die über solche Flexibilität bei ihren Tätigkeiten verfügen (bzw. die Fragen danach bejaht haben).

Abbildung 5: Digitalisierung nach Berufsgruppen



Anmerkungen: Der Digitalisierungsindex erfasst die durchschnittliche Zustimmung der Befragten zum Index. Virtuelle Führung und Teamarbeit erfasst den Anteil an Kommunikation mit der Führungskraft und den Kolleg/innen, der nicht aus persönlichen Gesprächen oder „anderen“ Kommunikationsmitteln besteht. Flexible Arbeitszeiten und -orte beschreiben den Anteil der Befragten, die über solche Flexibilität bei ihren Tätigkeiten verfügen (bzw. die Fragen danach bejaht haben).

3.5 Einstellung zur Digitalisierung

Neben diesen Aspekten ist es zudem wichtig zu wissen, wie die Beschäftigten persönlich zur Digitalisierung stehen. Dazu wird u.a. gemessen, inwieweit die Beschäftigten dem technologischen Wandel positiv gegenüberstehen, wie sie die eigenen technologischen Fähigkeiten einschätzen und wie ausgeprägt ihre Angst ist, aufgrund des technologischen Wandels ihren Job zu verlieren.

Technologie-Optimismus (Parasuraman & Colby, 2015) beschreibt eine Einstellung, bei der man sich auf die positiven Aspekte des technologischen Wandels fokussiert. Man glaubt an Produktivitätsfortschritte, höhere Lebensqualität und mehr Flexibilität. Beispielhaft für den Arbeitskontext ist hier: *„Technologie macht mich in meinem persönlichen Leben produktiver.“*

Die größte Zustimmung erhielt die Aussage bei:

- Naturwissenschaftlichen Berufen (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe) (75%),
- Angehörigen der regulären Streitkräfte (71%),
- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufen (69%).

Am geringsten ausgeprägt ist die Zustimmung bei:

- Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufen (36%),
- Lebensmittelherstellung und -verarbeitung (39%),
- Erziehung, sozialen und hauswirtschaftliche Berufen, Theologie (39%).

Die **Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie** (Ragu-Nathan et al., 2008) umschreibt, dass Beschäftigte ihren eigenen Arbeitsplatz bedroht sehen, weil der technologische Wandel voranschreitet und u.a. eine starke Automatisierung ermöglicht. Beispielhaft ist hier: *„Ich befürchte, dass meine Arbeitsstelle durch neue Technologien bedroht ist.“*

Spitzenreiter in der Zustimmung zu dieser Aussage sind:

- Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe (43%),
- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (40%),
- Naturwissenschaftliche Berufe (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe) (29%).

Am geringsten wird diese Gefahr in folgenden Berufen wahrgenommen:

- Gartenbauberufe und Floristik (8%),
- Gebäude- und versorgungstechnische Berufe (9%),
- Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten (10%).

Gerade Berufe, die sich durch den täglichen Umgang mit technologischen Geräten und deren ständiger Erneuerung auszeichnen, weisen eine hohe Arbeitsplatzverlustangst auf. Vermutlich gerade weil man häufig mit neuen Technologien konfrontiert wird, an die man sich

anpassen muss, steigt auch der wahrgenommene Druck mit den eigenen Fähigkeiten nicht zurückbleiben zu dürfen, da dies den Verlust des Arbeitsplatzes zur Folge haben könnte. Wiederum muss hier zwischen subjektiver Wahrnehmung und objektiven Gegebenheiten unterschieden werden. Dies wird u.a. am Beispiel der Fahrzeugführer/innen ersichtlich, die subjektiv wenig Arbeitsplatzverlustangst wahrnehmen, obwohl es objektiv gesehen durchaus möglich scheint, dass durch automatisiertes Fahren in der Zukunft signifikant Arbeitsplätze wegfallen.

Auch die **technologischen Fähigkeiten** der Beschäftigten (Parasuraman & Colby, 2015) bestimmen deren Einstellung zur Digitalisierung. Hier wird vor allem die Affinität zu neuen Technologien gemessen. Eine der Aussagen hierzu lautet: *„Normalerweise kann ich neue High-Tech Produkte und Services ohne die Hilfe anderer nutzen.“*

Besonders hohe Zustimmungswerte findet man in folgenden Berufsgruppen:

- Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe (85%),
- Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe (77%),
- Naturwissenschaftliche Berufe (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe) (73%).

Weniger sicher im Umgang mit neuer Technologie scheinen Beschäftigte folgender Berufe:

- Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe (42%),
- Lebensmittelherstellung und -verarbeitung (44%),
- Reinigungsberufe (46%).

Wieder sind Berufe, die sich durch technologische Innovation und abstrakte Tätigkeiten auszeichnen Spitzenreiter, während v.a. Beschäftigte in Berufen mit manuellen Tätigkeiten geringere technologische Fähigkeiten aufweisen.

Neben der Untersuchung der Berufsgruppen stellt sich auch die Frage, wie sich **Altersgruppen** hinsichtlich ihrer Einstellung zur Digitalisierung voneinander unterscheiden. Stimmt es, dass jüngere dem technologischen Fortschritt gegenüber positiver eingestellt sind als ältere Beschäftigte? Wer hat eher Angst, seine Stelle zu verlieren?

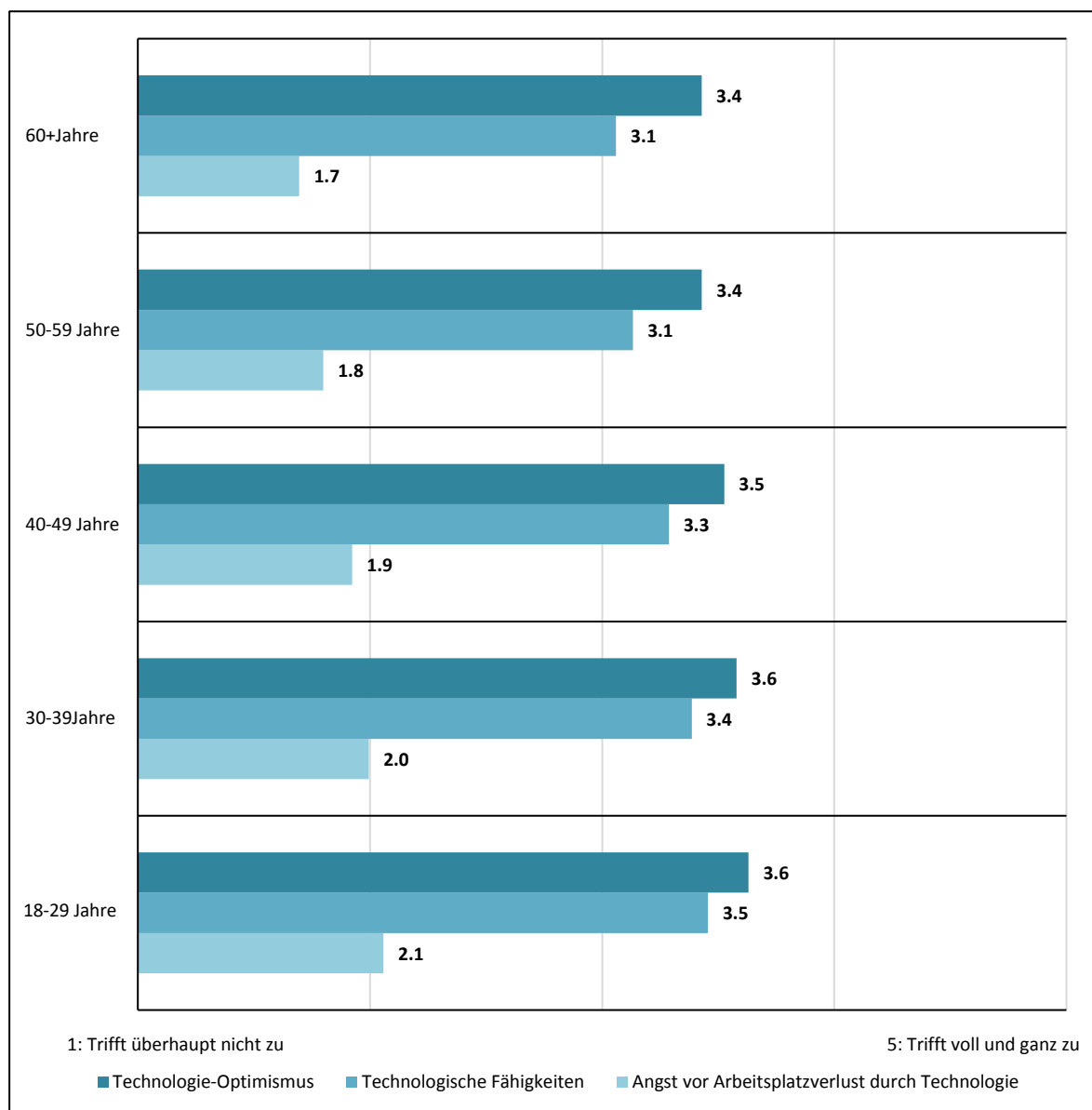
Hierzu ziehen wir jeweils die gesamte Skala (d.h. durchschnittliche Zustimmung über alle Fragen, welche ein Konstrukt messen) zu Technologie-Optimismus, Arbeitsplatzverlustangst und technologischen Fähigkeiten heran. Alle drei Konstrukte wurden mithilfe von jeweils vier Fragen gemessen (siehe Anhang 1). Die Konstrukte können einen Wert zwischen 1 „trifft überhaupt nicht zu“ und 5 „trifft voll und ganz zu“ erreichen.

In Abbildung 6 erkennt man, dass der Technologie-Optimismus bei allen Altersgruppen annähernd gleich hoch ist und die Beschäftigten dem technologischen Fortschritt tendenziell positiv gegenüberstehen (Mittlere Zustimmungswerte von 3.6 bei den 18-29-Jährigen und 3.4 bei der Generation 60+). Ebenso wenig markant ist der Unterschied in den (selbst ein-

geschätzten) technologischen Fähigkeiten, wobei hier eine Tendenz erkennbar ist: Die Affinität nimmt in höheren Altersgruppen ab (3.6 bei den Jüngsten und 3.1 bei den Ältesten). Bei der Arbeitsplatzverlustangst ist das Bild ähnlich. Insgesamt ist die Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie gering ausgeprägt – der überwiegende Teil der Erwerbstätigen verspürt keine Angst. Insbesondere die Älteren fühlen sich sicher (Mittelwert von 1.7). Je jünger die Befragten, desto höher ist der Mittelwert Ihrer Altersgruppe bezüglich dieser Angst – allerdings nur geringfügig (Mittelwert von 2.1 bei der jüngsten Altersgruppe der 18-29-Jährigen).

Während also zwischen den Altersgruppen nur geringe Unterschiede bestehen, sind diese bei den Berufsgruppen deutlich akzentuierter. Die Einstellung zur Digitalisierung scheint somit eher davon beeinflusst zu werden, welche Tätigkeiten jemand ausübt.

Abbildung 6: Wahrnehmung der Digitalisierung nach Altersgruppen



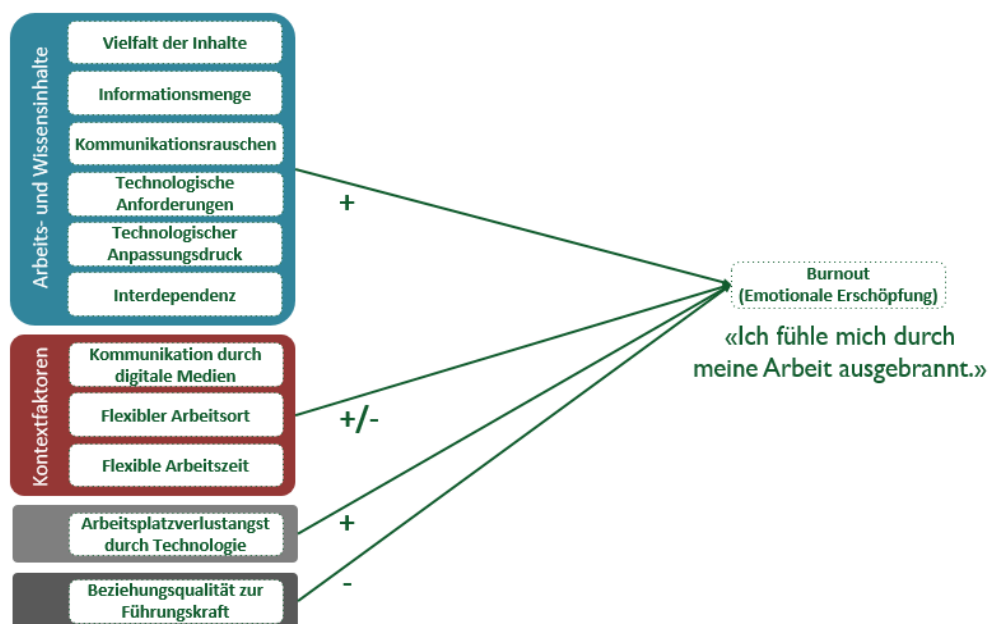
4 Wirkung der Digitalisierung

Digitalisierung spielt für die Gesundheit eine bedeutende Rolle und kann diese in unterschiedlicher Art und Weise beeinflussen. Dies zeigen die Ergebnisse verschiedener Analysen zum Zusammenhang der wahrgenommenen Digitalisierung mit verschiedenen gesundheitsbezogenen Messgrößen der Studie. Die Richtung und Stärke der Zusammenhänge der erfassten Facetten der Digitalisierung mit den gesundheitsbezogenen Variablen wurden mit Hilfe von Korrelationsanalysen und linearen Regressionen ermittelt. Die bedeutendsten Analyseergebnisse werden im Folgenden getrennt nach den Einflüssen im individuell-gesundheitlichen und familiären/privaten Bereich dargestellt.

4.1 Die Rolle der Digitalisierung im individuell-gesundheitlichen Bereich

Die Digitalisierung am Arbeitsplatz zeigt auf individuell-gesundheitlicher Ebene signifikante Zusammenhänge mit dem Grad an emotionaler Erschöpfung (Burnout) der Befragten (s. Abbildung 7). Hierbei stehen alle sechs Facetten des Digitalisierungs-Indexes in einem positiven, sprich steigernden Zusammenhang zur Angabe der Stärke empfundener emotionaler Erschöpfung der Teilnehmenden.

Abbildung 7: Digitalisierung & Burnout



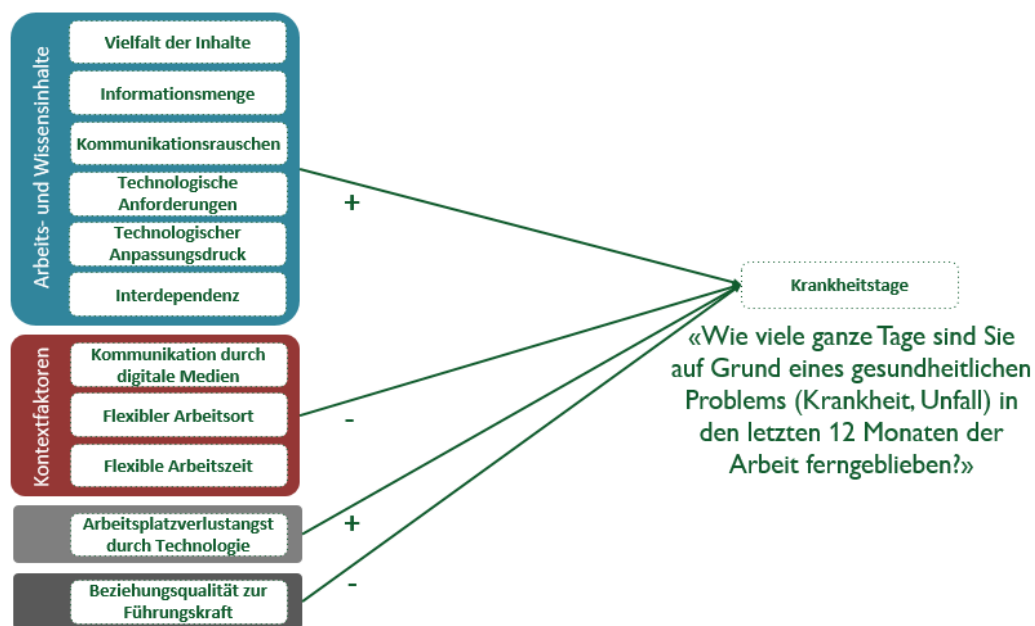
Anmerkungen: Dargestellt sind nur Zusammenhänge statistischer Bedeutsamkeit. Folglich bestehen alle Zusammenhänge der Abbildung unabhängig der Zufallswahrscheinlichkeit (mit mindestens 95% Sicherheit). Die Outcome-Variable Burnout ist mit einem Item-Beispiel genannt. Item-Beispiele zu anderen Konstrukten sind Anhang 1 zu entnehmen.

Die stärksten Zusammenhänge zur emotionalen Erschöpfung zeigen hierbei der technologische Anpassungsdruck und das Kommunikationsrauschen. Die Schwere der emotionalen Erschöpfung der Teilnehmenden ist insgesamt zu 15% auf den Grad an Digitalisierung ihres Arbeitsplatzes zurück zu führen. Steigende Digitalisierung geht folglich mit einer erhöhten emotionalen Erschöpfung einher. Bezüglich der Kontextfaktoren zeigt sich, dass ein zuneh-

mender Grad an digitaler Kommunikation im Arbeitskontext (Kommunikation durch digitale Medien mit Vorgesetztem und Kollegen) mit einer höheren emotionalen Erschöpfung assoziiert ist, wohingegen Flexibilisierungsmaßnahmen der Arbeitssituation (flexibler Arbeitsort und -zeit) mit geringerer emotionaler Erschöpfung einhergehen. Der Erklärungsanteil der Kontextfaktoren am Grad der emotionalen Erschöpfung ist mit insgesamt 2% jedoch deutlich geringer als der der Digitalisierung. Einen höheren Anteil der emotionalen Erschöpfung erklärt die Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie mit 9%. Hierbei ist steigende Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie mit einer zunehmenden emotionalen Erschöpfung assoziiert. Eine gute Beziehungsqualität zum Vorgesetzten geht hingegen mit einer verringerten emotionalen Erschöpfung einher. Der Unterschied im Grad der emotionalen Erschöpfung der Teilnehmenden geht zu 11% auf die Beziehungsqualität zum Vorgesetzten zurück.

Neben der psychischen Gesundheit wurde mit den Krankheitstagen zusätzlich ein Konstrukt untersucht, welches auch die physische Gesundheit erfasst. Hier zeigt sich ein insgesamt schwächerer Zusammenhang zwischen Digitalisierung und der Anzahl an Krankheitstagen über den Zeitraum der letzten 12 Monate (s. Abbildung 8).

Abbildung 8: Digitalisierung & Krankheitstage



Anmerkungen: Dargestellt sind nur Zusammenhänge statistischer Bedeutsamkeit. Folglich bestehen alle Zusammenhänge der Abbildung unabhängig der Zufallswahrscheinlichkeit (mit mindestens 95% Sicherheit).

So sind 2% der Unterschiede in den Krankentagen auf die wahrgenommene Digitalisierung zurückzuführen. Die stärkste Assoziation mit erhöhten Krankentagen weist hierbei die Facette des Kommunikationsrauschens auf. Auch die Kontextfaktoren können nur 1% der Unterschiede in den Krankentagen erklären. Hierbei geht die Arbeitsflexibilisierung (flexible Arbeitsorte und -zeiten) mit verringerten Krankentagen einher, wohingegen die Kommunikation durch digitale Medien keinen Zusammenhang statistischer Bedeutsamkeit zur An-

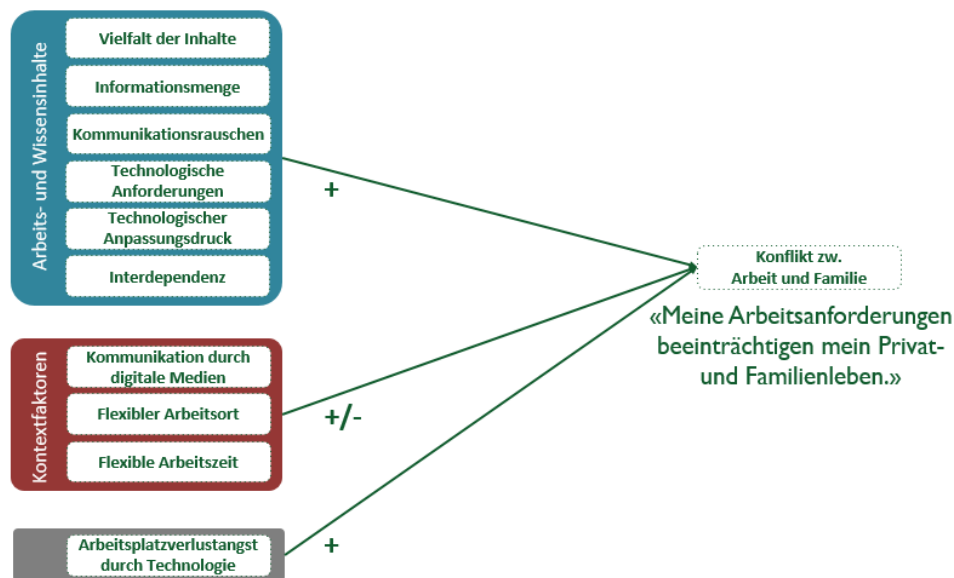
zahl der Krankentage aufweist. Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie geht mit erhöhten Krankentagen einher. Jedoch beträgt der Erklärungsanteil ebenfalls nur 1%. Der größte Anteil der Unterschiede in den Krankheitstagen mit 3% geht auf die Beziehung der Teilnehmenden zur Führungskraft zurück. Hierbei geht eine gute Beziehung zum Vorgesetzten mit verringerten Krankentagen einher.

Digitalisierung ist auf individuell-gesundheitlicher Ebene mit Belastungen für die Gesundheit von Berufstätigen assoziiert. Diese Assoziation ist für emotionale Erschöpfung stärker als für die Krankentage. Die Flexibilisierung der Arbeitssituation und eine gute Beziehung zur Führungskraft sind mit verringerten Krankentagen und verringerter emotionaler Erschöpfung verbunden. Demgegenüber gehen ein hohes Maß an digitaler Kommunikation im Arbeitskontext und Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie mit Beeinträchtigungen der Gesundheit einher.

4.2 Die Rolle der Digitalisierung im familiären/privaten Bereich

Neben der individuellen Gesundheit zeigt die Digitalisierung auch Zusammenhänge zu Konflikten zwischen Arbeit und Familienleben (s. Abbildung 9). So stehen alle Facetten des Digitalisierungs-Indexes in positivem Zusammenhang zu Beeinträchtigungen des Privat- und Familienlebens durch die Arbeit („Arbeits- Familienkonflikte“). Digitalisierung geht folglich mit erhöhten Arbeits- Familienkonflikten einher.

Abbildung 9: Digitalisierung & Privatleben



Anmerkungen: Dargestellt sind nur Zusammenhänge statistischer Bedeutsamkeit. Folglich bestehen alle Zusammenhänge der Abbildung unabhängig der Zufallswahrscheinlichkeit (mit mindestens 95% Sicherheit). Die Outcome-Variable Konflikte zwischen Arbeit und Familie ist mit einem Item-Beispiel genannt. Item-Beispiele zu anderen Konstrukten sind Anhang 1 zu entnehmen.

Der Unterschied im Auftreten solcher Konflikte zwischen den Teilnehmenden der Studie ist mit 18% zu einem großen Teil auf den Grad der Digitalisierung der Arbeitssituation zurückführbar. Mit deutlichem Abstand sind hierbei die Facetten des technologischen Anpass-

sungsdrucks und des Kommunikationsrauschens am stärksten mit dem Auftreten von Konflikten zwischen Arbeits- und Familienleben verbunden. Somit wird der starke Zusammenhang des Digitalisierungsindex mit den Konflikten zu einem erheblichen Teil von diesen beiden Facetten getrieben. Bei den Kontextfaktoren geht die digitale Kommunikation im Arbeitskontext mit einer Zunahme an Konflikten einher. Wohingegen die Flexibilisierung am Arbeitsplatz (Arbeitsort, Arbeitszeit) mit verringerten Konflikten assoziiert sind. Jedoch können die Unterschiede im Auftreten von Arbeits- und Familienkonflikte nur zu 3% auf diese Kontextfaktoren zurückgeführt werden. Ein deutlich größerer Erklärungsanteil mit 12% geht auf die Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie zurück, welche mit erhöhten Konflikten zwischen Arbeit und Familie assoziiert ist.

Neben individuell-gesundheitlichen Beeinträchtigungen geht ein hohes Maß an Digitalisierung somit auch mit einer verstärkten Gefährdung im familiären Bereich einher. Ein höheres Maß an Digitalisierung sowie Angst vor Jobverlust durch Technologie sind mit verstärkten Konflikten zwischen Arbeit und Familie assoziiert. Die Flexibilisierung der Arbeit geht hingegen mit einem geringeren Ausmaß dieser Konflikte einher. Hierdurch wird die These, dass eine höhere Arbeitsflexibilität und eine damit verbundene Entgrenzung zwischen Arbeits- und Familienleben negative Auswirkungen hat, eher entkräftet.

4.3 Fazit zu den Gesundheitsimplikationen der Digitalisierung

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die empfundene Digitalisierung des eigenen Arbeitsumfeldes auf individuell-gesundheitlicher Ebene mit Belastungen für die Gesundheit von Berufstätigen assoziiert ist. Der gesundheitsbelastende Zusammenhang ist dabei für emotionale Erschöpfung stärker als für die Anzahl an Krankentagen. Weiter ist ein hohes Maß an Digitalisierung auch mit einer stärkeren Häufung von Arbeits-Familien-Konflikten verbunden. Dieser Zusammenhang zeigt sich sowohl für den Digitalisierungs-Index als auch für das Ausmaß der Nutzung digitaler Medien zur arbeitsbezogenen Kommunikation und der Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie. Die Flexibilisierung der Arbeitssituation Teilnehmender steht hingegen in einem belastungsmindernden Zusammenhang im individuell-gesundheitlichen wie familiären Bereich. Auf individueller Ebene steht weiter eine gute Beziehung zur Führungskraft in einem mindernden Zusammenhang zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Somit bestätigt unser Studienergebnis bestehende Veröffentlichungen, welche Digitalisierung eher mit gesundheitsbelastenden Wirkungen in Zusammenhang bringen (vgl. z.B. Brillhart, 2004; Ragu-Nathan et al., 2008; Van Uffelen, Wong, Chau, van der Ploegg, Riphagen, Gilson, & Gardiner, 2010). Jedoch kann ebenso festgehalten werden, dass zumindest die Einflüsse auf tatsächliche Krankentage begrenzt scheinen.

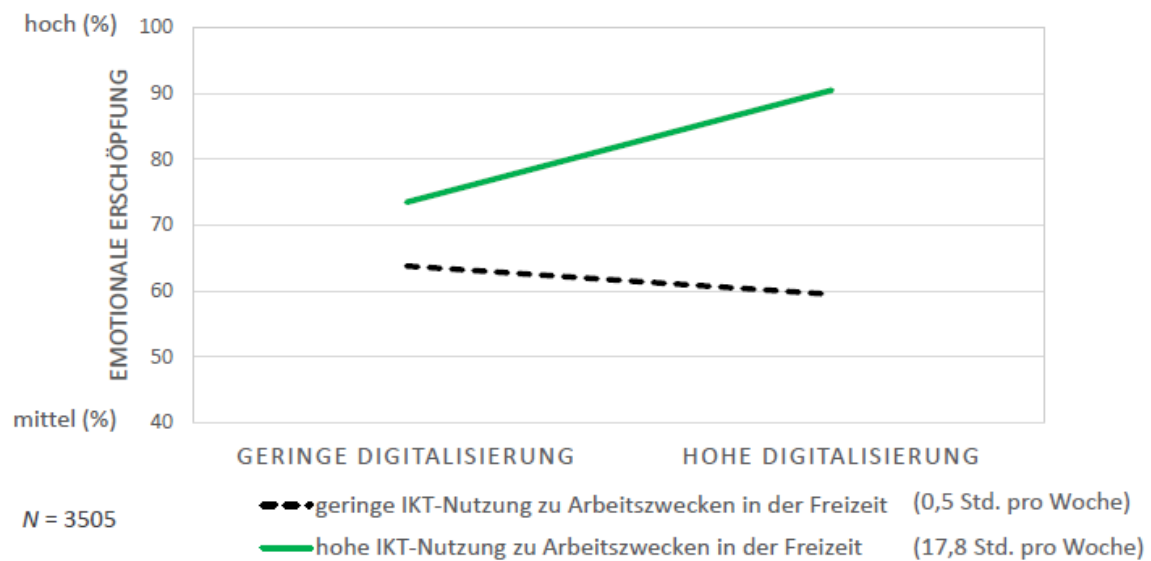
5 Management der Digitalisierung

Entsprechend der Ergebnisse des vorausgehenden Abschnitts ist die Digitalisierung von Arbeitsplätzen mit Herausforderungen für die Gesundheit von Beschäftigten verbunden. Da in den nächsten Jahren die Digitalisierung der Arbeitswelt noch weiter voranschreiten und praktisch alle Tätigkeiten und Branchen durchdringen dürfte, kommt dem erfolgreichen Umgang mit der Digitalisierung auf individueller wie betrieblicher Ebene eine herausragende Bedeutung zu (Schröder, 2015). Bestehende Literatur weist dabei auf verschiedene Einflussvariablen hin, welche das Ausmaß der (gesundheitlichen) Beeinträchtigungen durch arbeitsbezogenen Stress und digitale Belastungen mildern können (vgl. z.B. Sonnentag & Fritz, 2007; Barber & Jenkins, 2014; Van Woerkom, Bakker, & Nishii, 2016). Auf Basis dieser Erkenntnisse zielen unsere Analysen zum erfolgreichen Management der Digitalisierung auf die Ermittlung von Einflussfaktoren, welche den potenziell negativen Effekt der Digitalisierung auf die Gesundheit neutralisieren können. Solche Einflussfaktoren werden auch Moderatoren genannt. Im Folgenden werden bedeutende Moderatoren dargestellt, welche den Zusammenhang von Digitalisierung und gesundheitlichen Beeinträchtigungen abschwächen. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die folgenden Moderationsanalysen nach der jeweiligen Quelle des moderierenden Einflusses gruppiert. Hierbei werden Einflussmöglichkeiten der Berufstätigen selbst, deren Führungskräften sowie der Unternehmen unterschieden.

5.1 Einflussmöglichkeiten der Berufstätigen selbst

Digitalisierung steht in einem positiven, sprich steigernden Zusammenhang, zum Grad der emotionalen Erschöpfung (Burnout). Ein höherer Grad an emotionaler Erschöpfung durch Digitalisierung kann jedoch durch das Selbst-Management der Arbeitnehmenden gemindert werden. Im Ergebnis unserer Moderationsanalyse zeigt sich, dass das Ausmaß emotionaler Erschöpfung durch steigende Digitalisierung vom Umfang arbeitsbezogener Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) in der Freizeit beeinflusst wird. So wird der steigernde Zusammenhang zwischen Digitalisierung und emotionaler Erschöpfung (Burnout) mit zunehmender IKT-Nutzung zu Arbeitszwecken in der Freizeit zusätzlich verstärkt (Abbildung 10). Hingegen mindert geringe IKT-Nutzung das Burnout-Risiko insbesondere bei einem hohen Ausmaß an wahrgenommener Digitalisierung. Dieses Ergebnis legt nahe, dass der Selbstbegrenzung in der Nutzung digitaler Medien zu Arbeitszwecken in der Freizeit eine bedeutende Rolle zum erfolgreichen Management der Digitalisierung zukommt. Dieses Ergebnis unterstützt die Studienergebnisse von Sonnentag und Fritz (2007) und Sonnentag, Binnewies und Mojza (2008), welche die Begrenzung arbeitsbezogener Beschäftigung (gedanklich wie praktisch) in der Freizeit mit positiven Auswirkungen auf die Gesundheit in Verbindung bringen.

Abbildung 10: Digitalisierung, Burnout & IKT

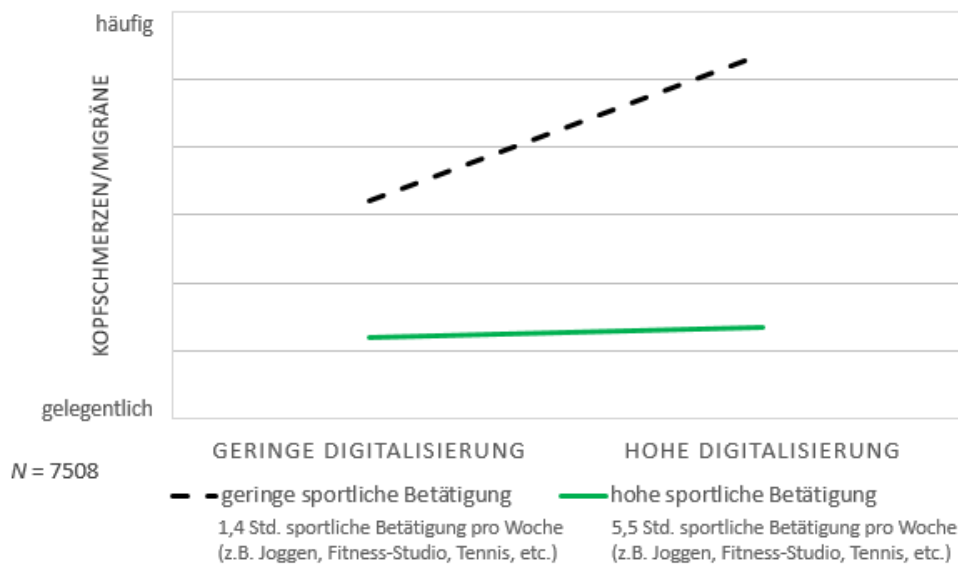


Anmerkungen: unter Kontrolle von Alter, Geschlecht, Dienstjahren, Berufsgruppe, Essgewohnheiten, Sport

Ferner wird die Digitalisierung im Allgemeinen sowie die hierdurch verstärkte Arbeit an Bildschirmen im Speziellen auch in Zusammenhang zum verstärkten Auftreten physischer Symptome gebracht (Sillanpää, Huikko, Nyberg, Kivi, Laippala, & Uitti, 2003). Kopfschmerzen und Migräne sind hierbei häufig auftretende physische Gesundheitsbeeinträchtigungen, insbesondere bei Menschen im berufstätigen Alter (Antonov & Isacson, 1997). Weiter führen diese auch häufig zu Krankschreibungen (Schwartz, Stewart, & Lipton, 1997). Als eine wirksame Technik zur Reduzierung dieser Beeinträchtigungen wird in der aktuellen Forschung die physische Aktivität der Betroffenen diskutiert (Lockett & Campbell, 1992; Varkey, Hagen, Zwart, & Linde, 2008).

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde in der aktuellen Studie der Einfluss von Bewegung auf den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Kopfschmerzen mittels einer weiteren Moderationsanalyse untersucht (Abbildung 11). Das Ergebnis zeigt, dass der Zusammenhang zwischen einer zunehmenden Häufung von Kopfschmerzen mit steigender Digitalisierung nur für Teilnehmende mit geringer sportlicher Betätigung (0- 1,4 h Aktivität pro Woche) besteht. Bei hoher sportlicher Betätigung (ab 5,5 h pro Woche) tendiert der Zusammenhang zwischen Digitalisierung und der Häufigkeit von Kopfschmerzen jedoch gegen Null (ab 6 h sportlicher Aktivität verliert dieser Zusammenhang die statistische Bedeutsamkeit auf einem Signifikanzniveau von $p \leq .05$). Sportliche Betätigung scheint nach diesem Ergebnis ein geeignetes Instrument für Berufstätige zu sein, um ihre Kopfschmerzhäufigkeit zu verringern.

Abbildung 11: Digitalisierung, Kopfschmerzen & Sport



Anmerkungen: unter Kontrolle von Alter, Geschlecht, Dienstjahren, Berufsgruppe, Essgewohnheiten

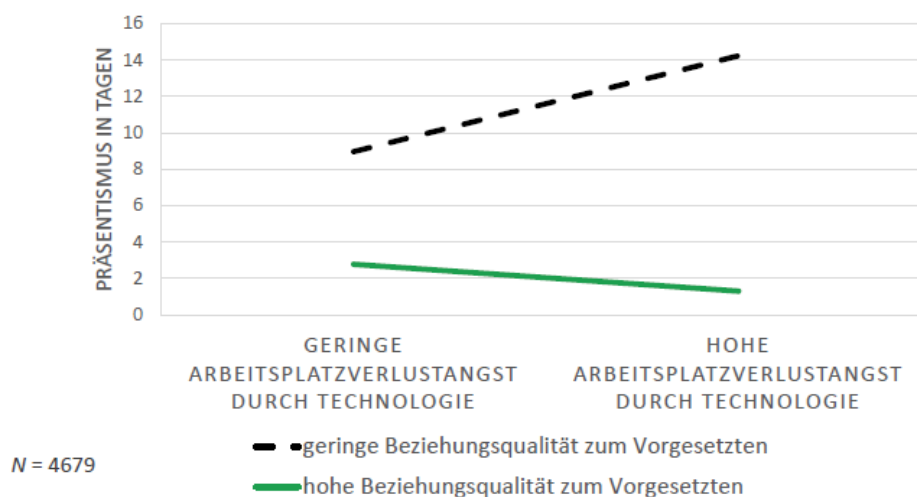
5.2 Einflussmöglichkeiten von Führungskräften

Neben dem Selbst-Management sind gesundheitsbeeinträchtigende Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeitnehmende auch durch Unternehmen und deren Führungskräfte beeinflussbar. So spielt das Führungsverhalten der Vorgesetzten für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Arbeitnehmenden eine zentrale Rolle (vgl. z.B. Boehm, Baumgärtner, & Kreissner, 2016; Gilbreath & Benson, 2004; Skakon, Nielsen, Borg, & Guzman, 2010). Neben der Stärkung des allgemeinen Wohlbefindens (Rousseau, Aube, Chiocchio, Boudrias, & Morin, 2008) und der Minderung des Auftretens verschiedener Symptome und Erkrankungen (vgl. z.B. Offermann & Hellmann, 1996; Wager, Feldman, & Hussey, 2003) kann das Verhalten von Vorgesetzten auch die Fehl- und Präsentismustage der Belegschaft beeinflussen (Nyberg, Westerlund, Hanson, & Theorell, 2008). Präsentismus stellt im Arbeitskontext ein lange Zeit übersehenes Problem steigender Bedeutung für Betroffene, Betriebe und die Gesundheitssysteme dar (Hemp, 2004), da der Besuch der Arbeit trotz Erkrankung sowohl für die Gesundheit betroffener Arbeitnehmender (Hemp, 2004; Demerouti, Le Blanc, Bakker, Schaufeli, & Hox, 2009) als auch die Betriebe selbst (Danna & Griffin, 1999; Schulte-Meßtorff & Wehr, 2013) hohe Kosten nach sich ziehen kann.

Auf Grund der großen Bedeutung von Präsentismus wurde in einer weiteren Moderationsanalyse untersucht, ob die Beziehung zur Führungskraft den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Präsentismus beeinflussen kann. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung wirkt sich eine gute Beziehung zum Vorgesetzten mindernd auf die Anzahl der Tage aus, an welchen Arbeitnehmende krank zur Arbeit erscheinen (Präsentismus). Die Beziehungsqualität zum Vorgesetzten moderiert weiter den Zusammenhang zwischen der

Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie als eine negative Folge der Digitalisierung und dem Auftreten von Präsentismus (Abbildung 12). So schlägt sich Arbeitsplatzverlustangst durch Technologie insbesondere dann in erhöhtem Präsentismus nieder, wenn eine nur schlechte Beziehungsqualität zur Führungskraft vorliegt. Vermutlich haben die Mitarbeitenden in diesen Konstellationen das Gefühl, dass sie auch bei Krankheit nicht fehlen dürfen, wenn sie ihren Arbeitsplatz nicht riskieren wollen. Besteht hingegen eine hohe Beziehungsqualität zur Führungskraft, so scheint dies den Mitarbeitenden die notwendige Sicherheit im Umgang mit der Digitalisierung zu geben, es zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzverlustangst und Präsentismus. Führungskräfte haben über ihre Beziehung zu den Mitarbeitenden somit einen effektiven Ansatzpunkt zum Management bzw. der Prävention von Präsentismus und folglich zur langfristigen Förderung der Gesundheit ihrer Mitarbeitenden.

Abbildung 12: Arbeitsplatzverlustangst, Präsentismus & Führung



Anmerkungen: unter Kontrolle von Alter, Geschlecht, Dienstjahren, Berufsgruppe, Essgewohnheiten, Sport

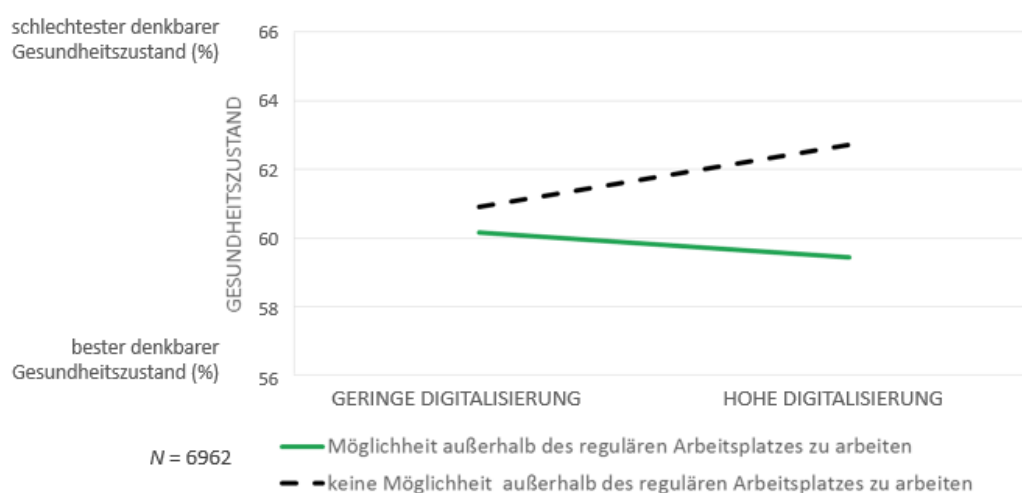
5.3 Einflussmöglichkeiten von Arbeitgebern

Eine Beeinflussung der Gesundheit der Mitarbeitenden ist nicht nur durch den direkten Vorgesetzten, sondern auch durch den Arbeitgeber bzw. das beschäftigende Unternehmen möglich. Einen zunehmend bedeutsamen Faktor stellt hierbei die Flexibilisierung der Arbeitsstation dar (Butler, Grzywacz, Ettner, & Liu, 2009). Die Flexibilisierung bezieht sich dabei meistens auf die Flexibilisierung des Arbeitsortes (z.B. Home-Office) oder der Arbeitszeit (z.B. Gleitzeitarbeit). So zeigen Studien, dass Flexibilisierungsmaßnahmen oftmals mit positiven Auswirkungen, z.B. geringeren Konflikten zwischen Arbeit und Familie oder gesteigerter Arbeitszufriedenheit verbunden sind (z.B. Hornung, Rousseau, & Glaser, 2008; Bal, De Jong, Jansen, & Bakker, 2012).

Eine bedeutende Frage für die vorliegende Studie ist daher, ob und wie flexible Arbeitsplatz- und Arbeitszeitmodelle die negativen Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit der Mitarbeitenden reduzieren können. Hierzu wird der Einfluss flexibler Arbeitsorte sowie unterschiedlich flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und verschiedenen gesundheitsbezogenen Messgrößen untersucht.

Zur Analyse der Rolle der Arbeitsplatzflexibilität wurde der Einfluss der Möglichkeit, außerhalb des regulären Arbeitsplatzes zu arbeiten (z.B. Arbeit im Home-Office zu erledigen), auf den Zusammenhang der Digitalisierung mit dem selbsteingeschätzten Gesundheitszustand geprüft (s. Abbildung 13).

Abbildung 13: Digitalisierung, Gesundheit & Flexibilität



Anmerkungen: unter Kontrolle von Alter, Geschlecht, Dienstjahren, Berufsgruppe, Essgewohnheiten, Sport

Die Selbsteinschätzung wurde dabei mittels der Frage nach der Einordnung des aktuellen Gesundheitszustandes im Vergleich zum besten und schlechtesten denkbaren Gesundheitszustand erfasst. Im Ergebnis zeigt sich, dass Digitalisierung bei Teilnehmenden ohne Möglichkeit von flexiblen Arbeitsorten aus zu arbeiten mit einer schlechteren Einschätzung der eigenen Gesundheit zusammenhängt. Dieser negative Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Gesundheitszustand ändert sich jedoch für Teilnehmende mit der Möglichkeit zu Arbeitsortflexibilität. So verbessert sich der Gesundheitszustand für diese Teilnehmer mit zunehmender Digitalisierung sogar etwas. Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass die Möglichkeit flexibler Arbeitsorte den negativen Zusammenhang zwischen Digitalisierung und dem Gesundheitszustand umkehrt und somit die subjektive Gesundheit leicht verbessert.

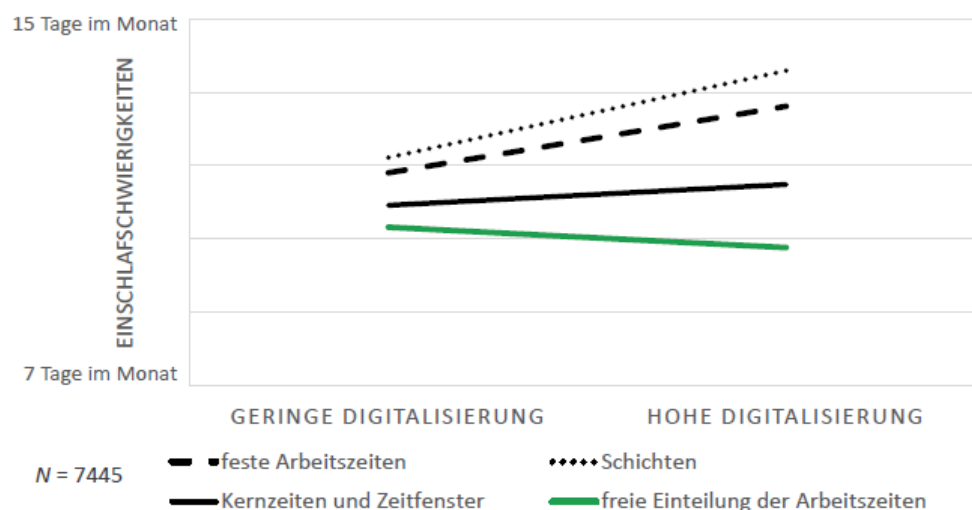
Unser Ergebnis stützt andere Studien, welche Home-Office oder Telearbeit mit positiven Einflüssen für Arbeitnehmende wie gemindertem Rollenstress und höherer Jobzufriedenheit (Gajendran & Harrison, 2007), einem besseren Schlaf und mehr körperlicher Aktivität (Grzywacz, Casey, & Jones, 2007), einem geringeren Stresslevel und einer insgesamt besseren physischen Gesundheit (Butler, Grzywacz, Ettner, & Liu, 2009) sowie geringeren

Burnout-Werten (Hill, Jacob, Shannon, Brennan, Blanchard, & Martinengo, 2008) in Zusammenhang bringen.

Ferner wurde der Einfluss flexibler Arbeitszeiten auf den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Einschlafschwierigkeiten untersucht. Hierbei wurde die Flexibilität der Arbeitszeiten durch den Vergleich von Mitarbeitenden mit unterschiedlich stark flexiblen Arbeitszeitmodellen (d.h. feste Arbeitszeiten, Schichten, Kernzeiten und Zeitfenster, freie Einteilung der Arbeitszeiten) analysiert. Die Regressionsanalyse (Abbildung 14) ergab, dass signifikante Unterschiede in der Häufigkeit von Einschlafschwierigkeiten zwischen Mitarbeitenden mit festen Arbeitszeiten bzw. Schichtmodellen und solchen mit flexibleren Arbeitszeitsystemen bestehen (z.B. geben Mitarbeitende in Jobs mit Kernzeiten oder Zeitfenstern bzw. mit freier Einteilung der Arbeitszeiten seltener an, unter Einschlafschwierigkeiten zu leiden). Insgesamt zeigt sich, dass flexiblere Arbeitszeitmodelle mit geringeren Einschlafschwierigkeiten während des letzten Monats korrelieren.

Wie in Abbildung 14 zu sehen ist, werden die Unterschiede zwischen einzelnen Arbeitszeitmodellen in der Häufigkeit von Einschlafschwierigkeiten mit zunehmender Wahrnehmung der Digitalisierung stärker. Es zeigt sich, dass bei hoher Digitalisierung die Mitarbeitenden mit festen Arbeitszeiten am häufigsten unter Einschlafschwierigkeiten leiden. Diese Problematik steigt mit zunehmender Digitalisierung weiter an. Hingegen geben Mitarbeitende mit freier Einteilung der Arbeitszeiten an, trotz zunehmender Digitalisierung seltener unter Einschlafschwierigkeiten zu leiden.

Abbildung 14: Digitalisierung, Schlaf & Flexibilität



Anmerkungen: unter Kontrolle von Alter, Geschlecht, Dienstjahren, Berufsgruppe, Essgewohnheiten, Sport

Dieses Ergebnis der positiven Auswirkung von Arbeitszeitflexibilisierung bestätigt frühere Studien, welche diese Maßnahme mit positiven Implikationen für Arbeitnehmende wie beispielsweise steigendem Wohlbefinden (Moen, Kelly, Tranby, & Huang, 2011), verringerter emotionaler Belastung und selteneren gesundheitsbedingten Absenzen (Ala-Mursula, Vahtera, Pentti, & Kivimäki, 2004) in Zusammenhang bringen.

5.4 Fazit zur erfolgreichen Gestaltung der Digitalisierung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Ergebnisse unserer Analysen auf die Wirksamkeit mehrerer Interventionsmöglichkeiten zur erfolgreichen Gestaltung der Digitalisierung hinweisen. Erfolgsversprechende Einflussmöglichkeiten im Management der Digitalisierung bestehen hierbei sowohl auf der Ebene der Berufstätigen selbst, als auch bei deren Vorgesetzten sowie auf Ebene des Arbeitgebers.

Bezüglich des Verhaltens der Betroffenen wurden die Selbstbegrenzung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zu Arbeitszwecken in der Freizeit und ein höheres Maß an sportlicher Betätigung als Techniken zur Verbesserung des negativen Zusammenhangs steigender Digitalisierung mit der Gesundheit identifiziert. Im Arbeitsumfeld stellen die Steigerung der Qualität der Beziehung zwischen Führungskraft und Mitarbeitendem sowie eine stärkere Flexibilisierung der Arbeitssituation (sowohl ein flexibleres Arbeitszeitmodell als auch eine Flexibilisierung des Arbeitsortes) mögliche Einflussfaktoren zur Überwindung gesundheitsbeeinträchtigender Assoziationen der Digitalisierung mit der Gesundheit von Berufstätigen dar.

6 Zusammenfassung, Aussagekraft und Ausblick

Die Studie basiert auf einer für die deutsche Erwerbsbevölkerung repräsentativen Befragung. In dieser Erhebung wurden 8019 volljährige Erwerbstätige zu Aspekten ihrer Arbeitssituation, ihrer Gesundheit und ihrem Wohlbefinden sowie zur ihrer Wahrnehmung und ihrem Umgang mit der Digitalisierung im Arbeitskontext befragt. Auf dieser Datengrundlage wurden Analysen zur Wirkung von Digitalisierung auf die Gesundheit Berufstätiger durchgeführt und Einflussfaktoren für ein erfolgreiches Management dieser Zusammenhänge identifiziert. Dabei wurden soziodemografische, psychologische wie auch gesundheits- und managementbezogene Merkmale betrachtet und in Bezug zum Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Gesundheit gesetzt. Im Folgenden werden die Stärken und Limitationen der Studie erläutert, die wichtigsten Studienergebnisse zusammengefasst und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

6.1 Stärken und Limitationen der Studie

Eine besondere **Stärke** der Studie ist ihre Repräsentativität. Sie zeichnet sich durch eine hohe externe Validität aus. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die gut 33.3 Millionen internutzenden Erwerbstätigen in der Bundesrepublik Deutschland. Zudem ist das Untersuchungsmodell sehr breit angelegt. Es wurden eine Vielzahl von Facetten der Digitalisierung (Komplexität der Arbeitsinhalte, Informationsmenge, Kommunikationsrauschen, technologische Anforderungen, technologischer Anpassungsdruck, Interdependenz), potenzielle Auswirkungen der Digitalisierung (physische und psychische Gesundheit, Arbeitsplatzverlustangst durch Technik, Jobzufriedenheit etc.), Rahmenbedingungen der Digitalisierung (z.B. die Beziehung zur Führungskraft, Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung) sowie individuelle Einflussfaktoren (z.B. Technologie-Optimismus, Fähigkeit zur emotionalen Abgrenzung von der Arbeit) erfasst. Alle Variablen basieren auf etablierten und validierten Skalen aus der Forschungsliteratur. Dies stärkt die interne Validität.

Wie jede wissenschaftliche Arbeit hat die vorliegende Studie jedoch auch **Limitationen**. Zum einem beruhen die Messungen lediglich auf der persönlichen Wahrnehmung der Befragten, wodurch Effekte über- oder auch unterschätzt werden können (Podsakoff, MacKenzie, & Podsakoff, 2012). Dies gilt gleichermaßen für die Wahrnehmung der Digitalisierung wie auch bzgl. der eigenen Gesundheit. Ferner wurden alle Daten der Studie mittels Fragebögen und nur zu einem Befragungszeitpunkt gewonnen, wodurch die Aussagen lediglich korrelativer Natur sein können. Kausale Rückschlüsse sind auf Basis von nicht-experimentellen Querschnittsdaten nicht möglich. Ebenso ist es auf Basis des vorliegenden Forschungsdesigns nicht möglich, Entwicklungen über die Zeit zu beschreiben (Rindfleisch, Malter, Ganesan, & Moorman, 2008).

Daher sind für die Zukunft weitere Studien anzustreben, die ein longitudinales Design umfassen und auf randomisierte Interventionen zurückgreifen können (z.B. Schulungen oder Anpassungen der Arbeitsorganisation), um hiermit kausale Aussagen zu ermöglichen.

6.2 Zusammenfassung & Handlungsempfehlungen

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Digitalisierung die Erwerbstätigen voll erfasst hat bzw. von ihnen stark wahrgenommen wird. Interessanterweise scheint die Wirkung der Digitalisierung weder eindeutig positiv noch negativ für die Mitarbeitenden, überzogene „Unkenrufe“ wie „Heilsversprechen“ scheinen gleichermaßen unbegründet.

Weiter zeigen sich eher geringe Unterschiede zwischen den Altersgruppen in der Wahrnehmung der Digitalisierung und ihrer Auswirkungen. Insgesamt stehen die Befragten der Digitalisierung optimistisch gegenüber und die wenigsten befürchten ihren Arbeitsplatz aufgrund des technologischen Fortschritts zu verlieren.

Bei einer Analyse nach Berufen und Branchen fallen durchaus Differenzen auf: So scheinen Reinigungsberufe am wenigsten stark digitalisiert, während IT- und naturwissenschaftliche Dienstleistungsberufe die höchste wahrgenommene Digitalisierung aufweisen. Jedoch scheinen alle Berufsgruppen zumindest in gewissem Masse von der Digitalisierung erfasst. Bei den Branchen bildet die IT/Computer/Software/Internet/Datenverarbeitung den Spitzenreiter und die Reinigung/Entsorgung das Schlusslicht.

In Bezug auf die Gesundheitsimplikationen der Digitalisierung ergibt sich ein gemischtes Bild. Während die tatsächlichen Krankentage kaum beeinflusst scheinen, ergeben sich unerwünschte Zusammenhänge mit emotionaler Erschöpfung und Konflikten zwischen Arbeit und Familienleben.

Diesen Aspekten kann allerdings entgegengewirkt werden. Auf der persönlichen Ebene helfen die Einschränkung der berufsbezogenen IKT-Nutzung in der Freizeit sowie Sport. Führungskräfte mit guter Beziehung zu ihren Mitarbeitenden können negative gesundheitliche Auswirkungen der Digitalisierung ebenfalls abmildern. Auch Organisationen können durch die Möglichkeit der Arbeitsflexibilisierung einen Beitrag zur Gesundheit ihrer Beschäftigten leisten.

Daher empfiehlt die Studie Unternehmen und Betrieben,

- den Status Quo der Digitalisierung (Kommunikationsrauschen, Komplexität der Inhalte etc.) in der eigenen Organisation zu eruieren,
- Mitarbeitende für die Chancen und Gefahren der Digitalisierung zu sensibilisieren und deren Selbstmanagement zu schulen (z.B. digitale Abstinenz in der Freizeit),
- Führungskräfte in Bezug auf Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten der Digitalisierung zu schulen (z.B. Möglichkeiten und Grenzen der virtuellen Kommunikation),
- organisationale Flexibilität zu nutzen und auszubauen (z.B. flexible Arbeitszeiten, Home Office ermöglichen) und
- Digitalisierung als große Chance und nicht nur als Bedrohung zu begreifen und den Digitalisierungsprozess aktiv zu gestalten.

7 Anhang

Anhang 1: Befragungsinstrumente des Projekts

Im Folgenden sind die im Rahmen der Studie genutzten Erhebungsskalen mit den einzelnen Frage-Formulierungen dargestellt. Zur Übersichtlichkeit sind die Fragen in der verwendeten deutschen Übersetzung angegeben. Zur Einsicht der englischen Formulierungen verweisen wir auf die angegebenen Quellen.

Wesen der Digitalisierung

Konstrukt-name	Items	Antwortformat	Quelle	Aus dem Englischen übersetzt
Digitalisierungsindex				
Komplexität der Inhalte	Meine Arbeit beinhaltet das Lösen von Problemen, die keine eindeutig richtige Lösung haben.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Morgeson und Humphrey (2006)	ja
	Meine Arbeit verlangt von mir, kreativ zu sein.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Meine Arbeit beinhaltet häufig die Bearbeitung von Problemen, die neu für mich sind.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Informati- onsmenge	Meine Arbeit erfordert es, den Überblick über eine Vielzahl von Informationen zu behalten.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Morgeson und Humphrey (2006)	ja
	Meine Arbeit erfordert ein hohes Maß an Denkvermögen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Meine Arbeit erfordert es, mehr als eine Sache zur gleichen Zeit zu verfolgen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Technolog. Anforderun- gen	Meine Arbeit verlangt eine Vielzahl von technologischen Kompetenzen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Morgeson und Humphrey (2006)	ja

	In meiner Arbeit muss ich vielfältige technische Fertigkeiten einsetzen, um meine Arbeitsaufgaben zu erledigen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Meine Arbeit verlangt von mir, mehrere komplexe oder fortschrittliche technologische Fähigkeiten zu nutzen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Technolog. Anpassungsdruck	Die Technologie am Arbeitsplatz zwingt mich, deutlich schneller zu arbeiten.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan und Tu (2008)	ja
	Die Technologie am Arbeitsplatz zwingt mich, mehr Arbeit zu verrichten, als ich schaffen kann.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Die Technologie am Arbeitsplatz zwingt mir sehr straffe Zeitpläne auf.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Die Technologie am Arbeitsplatz zwingt mich, meine Arbeitsgewohnheiten anzupassen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Kommunikationsrauschen	Ich denke, in einem weniger vernetzten Umfeld wäre ich produktiver, da meine Aufmerksamkeit weniger geteilt wäre.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Karr-Wisniewski und Lu (2010)	ja
	Ich fühle mich oft überfordert, weil die Technologie es zu vielen Menschen ermöglicht, auf meine Zeit zuzugreifen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Ich verschwende viel Zeit damit, E-Mails und Sprachnachrichten zu beantworten, die zwar mit unserem Geschäft zu tun haben, aber nicht direkt mit dem zusammenhängen, was ich erledigen muss.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		

Interdependenz	Meine Stelle setzt voraus, dass ich meine Arbeit erledige, bevor andere ihre Arbeit erledigen können.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Morgeson und Humphrey (2006)	ja
	Die Arbeit anderer hängt direkt von meiner Arbeit ab.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Wenn ich meine Aufgaben nicht erledige, können andere ihre Aufgaben nicht erledigen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Arbeitskontext und soziales Umfeld				
Virtuelle Kommunikation im Team	Wenn Sie einmal an eine durchschnittliche Arbeitswoche denken: Wie häufig nutzen Sie die folgenden Möglichkeiten, um Informationen mit Ihren direkten Arbeitskollegen (Ihrem Team) auszutauschen?	Angabe des Anteils der Nutzungshäufigkeit folgender Kommunikationsmittel in Relation zu allen genutzten Kommunikationswegen: Persönliche Gespräche, persönliche Gespräche am Telefon, E-Mail, Texting/Messaging(SMS/WhatsApp, etc), Soziale Netzwerke oder Plattformen Ihres Unternehmens, Soziale Netzwerke im öffentlichen Internet, Videokonferenzen (Skype/Facetime, etc.), Andere (bitte nennen), keine Angabe"	Braun, Bark, Stegmann und van Dick (2015)	ja
Virtuelle Führung (Kommunikation mit dem Vorgesetzten)	Wenn Sie einmal an eine durchschnittliche Arbeitswoche denken: Wie häufig nutzen Sie die folgenden Möglichkeiten, um Informationen mit Ihrem Vorgesetzten auszutauschen?			
Flexible Arbeitszeiten	Welches Arbeitszeitmodell bzw. Arbeitszeitsystem trifft für Sie zu?	Auswahl einer der folgenden Kategorien: 1. Ich habe feste Arbeitszeiten, die jeden Tag gleich sind (z.B. 8 Uhr bis 16.30 Uhr), 2. Ich arbeite in Schichten / Wechseldiensten, d.h. ich habe feste Arbeitszeiten, die sich jedoch von Tag zu Tag oder Woche zu Woche unterscheiden können, 3. Mein Unterneh-	Durch die GfK erstelltes Item	nein

		men / meine Organisation bietet mir eine gewisse Flexibilität, indem es Kernzeiten (z.B. 9 Uhr bis 16 Uhr) vorgibt, zu denen ich arbeiten muss. Tatsächlichen Beginn / Ende der Arbeitszeit kann ich – unter Berücksichtigung der Kernzeit – frei wählen, 4. Mein Unternehmen / meine Organisation gibt nur ein Zeitfenster vor (z.B. von 6 Uhr bis 20 Uhr), im Rahmen dessen ich frei entscheiden kann, wann ich arbeite, 5. Ich kann mir meine Arbeitszeiten komplett frei einteilen, es gibt keine festen Zeiten., 9. keine Angabe		
Flexible Arbeitsorte	Haben Sie in Ihrem Unternehmen die Möglichkeit, während der normalen Betriebszeiten auch außerhalb Ihres regulären Arbeitsplatzes (von zu Hause bzw. an einem anderen beliebigen Ort) zu arbeiten?	Erfassung der Zustimmung/ Ablehnung: Ja, Nein, keine Angabe	Lapierre und Allen (2006)	ja

Einstellung zur Digitalisierung

Konstrukt-name	Items	Antwortformat	Quelle	Aus dem Englischen übersetzt
Technologie-optimismus	Neue Technologien tragen zu einer höheren Lebensqualität bei.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Parasuraman und Colby (2015).	ja
	Technologie ermöglicht den Menschen eine höhere Kontrolle über das eigene Leben.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Technologie macht mich in meinem persönlichen Leben produktiver.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Technologie gibt den Menschen mehr Freiheit dort zu leben und zu arbeiten, wo sie wollen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Angst vor Arbeitsplatzverlust durch Technologie	Ich befürchte, dass meine Arbeitsstelle durch neue Technologien bedroht ist.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu	Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan und Tu (2008)	ja
	Ich muss meine technologischen Fertigkeiten stets verbessern, um nicht ersetzt zu werden.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Ich fühle mich durch Kollegen mit aktuelleren technologischen Kompetenzen bedroht.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
	Ich teile mein Wissen nicht mit Kollegen aus Angst ersetzt zu werden.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu		
Technologische Fähigkeiten	Andere Menschen kommen auf mich zu, um Ratschläge in Bezug auf neue Technologien zu erhalten.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe	Parasuraman und Colby (2015)	ja
	Generell gehöre ich in meinem Freundeskreis zu den Ersten, die sich	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht		

	neue technische Geräte kaufen, sobald diese herauskommen.	bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Normalerweise kann ich neue High-tech Produkte und Services ohne die Hilfe anderer nutzen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Ich halte Schritt mit den neuesten technologischen Entwicklungen in meinen Interessensgebieten.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		

Psychisches und körperliches Wohlbefinden

Konstrukt-name	Items	Antwortformat	Quelle	Aus dem Englischen übersetzt
Präsentismus	Sind Sie während der letzten 12 Monate zur Arbeit erschienen, obwohl Sie Gesundheitsprobleme hatten?	ja/nein/keine Angabe	Demerouti, Le Blanc, Bakker, Schaufeli und Hox (2009)	ja
Emotionale Erschöpfung (Burnout)	Ich fühle mich durch meine Arbeit emotional erschöpft.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe	Maslach und Jackson (1984)	ja
	Am Ende eines Arbeitstages fühle ich mich verbraucht.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Ich fühle mich müde, wenn ich morgens aufstehe und den nächsten Arbeitstag vor mir habe.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Den ganzen Tag zu arbeiten, ist für mich wirklich anstrengend.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Ich fühle mich durch meine Arbeit ausgebrannt.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
Kopfschmerzen/ Migräne	Welche der folgenden gesundheitlichen Beschwerden sind bei Ihnen in den letzten 12 Monaten aufgetreten? (Mehrfachantworten möglich) Für Analysen ausgewählt: Kopfschmerzen/ Migräne	1 = nie, 2 = selten, 3 = gelegentlich, 4 = häufig, 5 = sehr häufig, 9= keine Angabe	Spector und Jex (1998)	ja
Arbeits-Familien-Konflikte	Meine Arbeitsanforderungen beeinträchtigen mein Privat- und Familienleben.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe	Netemeyer, Boles und McMurrian (1996)	ja

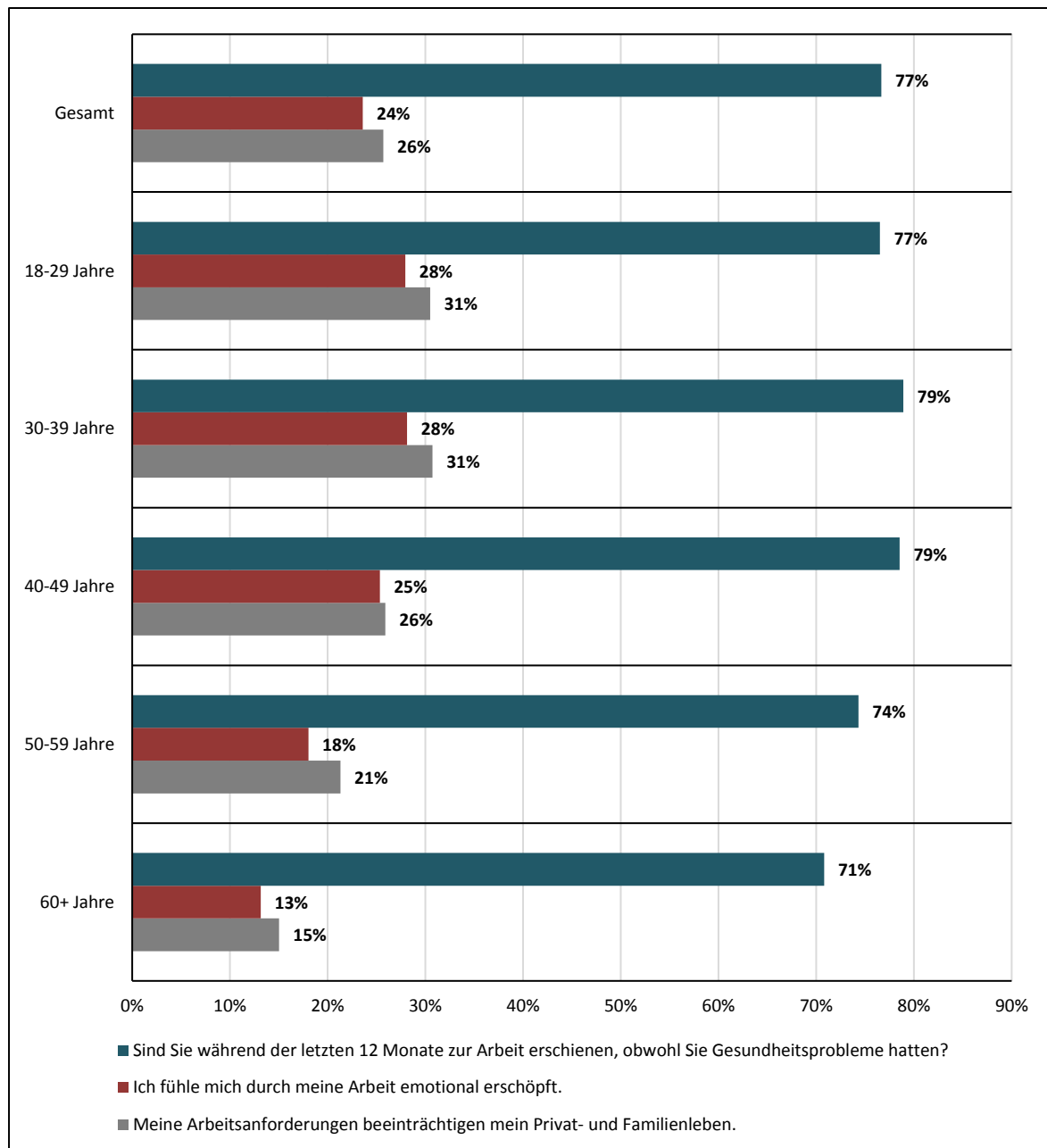
	Aufgrund der Zeit, die meine Arbeit beansprucht, ist es schwierig für mich, meine familiären Pflichten zu erfüllen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Dinge, die ich zuhause gerne erledigen würde, schaffe ich nicht aufgrund meiner Arbeitsanforderungen.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands	Wenn Sie den besten denkbaren Gesundheitszustand mit 10 Punkten bewerten und den schlechtesten mit 0 Punkten: Wie viele Punkte vergeben Sie dann für Ihren derzeitigen Gesundheitszustand?	Bewertung von 0 = schlechtesten denkbaren Gesundheitszustand bis 10 = bester denkbaren Gesundheitszustand, keine Angaben	Aus deutscher Version WAI-Fragebogen (Langversion): Hasselhorn und Freude (2007) nach Ilmarinen und Tuomi (1993)	nein
Einschlafprobleme	Wie häufig ist folgendes im letzten Monat folgende Beschwerde aufgetreten: Sie hatten Schwierigkeiten einzuschlafen.	Auswahl der Kategorien: gar nicht, 1-3 Tage bis 22-31 Tage und keine Angabe	Jenkins, Stanton, Niemcryn und Rose (1988)	ja
Krankentage	Wie viele ganze Tage sind Sie auf Grund eines gesundheitlichen Problems (Krankheit, Unfall) in den letzten 12 Monaten der Arbeit ferngeblieben?	Angaben in Tagen	Aus deutscher Version WAI-Fragebogen (Langversion): Hasselhorn und Freude (2007) nach Ilmarinen und Tuomi (1993)	nein

Weitere Einflussfaktoren

Konstrukt-name	Items	Antwortformat	Quelle	Aus dem Englischen übersetzt
Beziehung zur Führungskraft	Mein/e Vorgesetzte/r versteht meine Probleme und Bedürfnisse.	Zustimmungsskala von 1=trifft über-haupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe	Nach Scandura und Graen (1984); Bauer und Green (1996); Venkataranami, Green und Schleicher (2010)	ja
	Mein/e Vorgesetzte/r erkennt mein Potenzial.	Zustimmungsskala von 1=trifft über-haupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Wenn es wirklich nötig ist, kann ich darauf zählen, dass sich mein/e Vorgesetzte/r für mich einsetzt - selbst wenn es auf seine/ihre eigenen Kosten geht.	Zustimmungsskala von 1=trifft über-haupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Ich habe genügend Vertrauen in meine/n Vorgesetzte/n, um seine/ihre Meinung zu verteidigen, selbst wenn er/sie nicht anwesend ist.	Zustimmungsskala von 1=trifft über-haupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Ich sehe meine Arbeitsbeziehung mit meinem/r Vorgesetzten als gut an.	Zustimmungsskala von 1=trifft überhaupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		
	Meistens weiß ich, ob mein/e Vorgesetzte/r mit mir zufrieden ist.	1= trifft überhaupt nicht zu; 2= trifft kaum zu; 3= trifft teilweise zu; 4= trifft weitgehend zu; 5= trifft voll und ganz zu, 9= keine Angabe		
	Unabhängig davon, wieviel formale Macht mein/e Vorgesetzte/r hat, wäre e/sie geneigt, seine/ihre Macht einzusetzen, um mir bei meinen Arbeitsproblemen zu helfen.	Zustimmungsskala von 1= trifft über-haupt nicht bis 5= trifft voll und ganz zu und keine Angabe		

IKT-Nutzung in der Freizeit zu Arbeitszwecken	Wie viele Stunden pro Woche nutzen Sie Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zu Arbeitszwecken in Ihrer Freizeit?	_____ Stunden pro Woche, keine Angabe	Barber & Jenkins (2014)	ja
Sportliche Betätigung	Wie viele Stunden pro Woche haben Sie sich im vergangenen Jahr im Durchschnitt sportlich betätigt (z.B. Joggen, Fitness-Studio, Fußballspielen, Tennis, etc.)?	Auswahl der Kategorien: „0 Stunden“, „bis zu 1 Stunde“, „1- 2 Stunden“ bis „5 oder mehr Stunden“ und „keine Angabe“	erstellt durch die GfK	nein

Anhang 2: Deskriptive Darstellung Präsentismus, Burnout & Privatleben nach Altersgruppen



Anmerkungen: Dargestellt sind die mittleren Werte der Zustimmung zu den angegebenen Items. Als Zustimmung wurde ein Wert von 4 oder 5 auf der jeweils fünfstufigen Likert-Skala gewertet (für Details zu den Items vergleiche Anhang 1).

Anhang 3: Auswertungstabellen

Berufsgruppe lang	Berufsgruppe kurz
Berufe in Unternehmensführung und -organisation	Berufe in Unternehmensführung
Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung, Recht und Verwaltung	Finanzdienstleistungen etc.
Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe	Werbung, Marketing etc.
Andere Unternehmensbezogene Dienstleistungsberufe	Andere unternehmensbezogene DL-Berufe
Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe	Einkauf, Vertrieb u. Handel
Verkaufsberufe	Verkaufsberufe
Lebensmittelherstellung und -verarbeitung	Lebensmittelherstellung
Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe	Tourismus, Hotellerie u. Gaststätten
Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe	Bauplanungsberufe etc.
Hoch- und Tiefbauberufe, (Innen-)Ausbauberufe (Bauberufe)	Hoch- und Tiefbauberufe etc.
Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	Gebäude- und versorgungstechnische Berufe
Andere Bau- und Ausbauberufe	Andere Bau- u. Ausbauberufe
Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Herstellung/Verarbeitung von Glas, Keramik, Kunststoffen und Holz	Rohstoffgewinnung u. -aufbereitung etc.
Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung	Papier- u. Druckberufe
Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe	Metallerzeugung u. -bearbeitung
Textil- und Lederberufe	Textil- u. Lederberufe
Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau	Produktdesign, kunsthandwerkliche Berufe etc.
Andere Fertigungsberufe	Andere Fertigungsberufe
Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe, Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe	Maschinen-, Fahrzeugtechnikberufe etc.
Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	Tech. Forschung etc.
Medizinische Gesundheitsberufe	Med. Gesundheitsberufe
Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik	Nichtmedizinische Gesundheitsberufe etc.
Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie	Erziehung, soziale u. hauswirtschaftliche Berufe
Lehrende und ausbildende Berufe	Lehrende u. ausbildende Berufe
Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe	Geistes- u. sozialwissenschaftliche Berufe
Darstellende und unterhaltende Berufe	Darstellende u. unterhaltende Berufe
Andere Soziale und kulturelle Dienstleistungsberufe	Andere soziale u. kulturelle DL-Berufe
Naturwissenschaftliche Berufe (Mathematik-, Biologie-, Chemie- Physik-, Geologie-, Geographie und Umweltschutzberufe)	Naturwissenschaftliche Berufe
Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe	IKT-Berufe
Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe	Sicherheitsberufe etc.
Angehörige der regulären Streitkräfte	Streitkräfte
Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	Verkehrs- u. Logistikberufe
Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	Führer/innen von Fahrzeug- u. Transportgeräten
Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe	Land-, Tier- u. Forstwirtschaftsberufe
Gartenbauberufe und Floristik	Gartenbauberufe u. Floristik
Reinigungsberufe	Reinigungsberufe
Nichts davon, andere Tätigkeit im Unternehmen	Nichts davon

Literatur

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In O. Ashenfelter & D. E. Card (Hrsg.), *Handbook of Labor Economics (Bd. 4b)*, 1043-1171, Amsterdam: Elsevier.
- Ala-Mursula, L., Vahtera, J., Pentti, J., & Kivimäki, M. (2004). Effect of employee worktime control on health: a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(3), 254-261.
- Antonov, K., & Isacson, D. (1997). Headache in Sweden: the importance of working conditions. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 37(4), 228-234.
- Autor, D., Levy, F., & Murnane, R. (2003). The skill-content of recent technological change: An empirical investigation. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Bal, P. M., De Jong, S. B., Jansen, P. G. W., Bakker, A. B. (2012). Motivating employees to work beyond retirement: A multilevel study of the role of i-deals and unit climate. *Journal of Management Studies*, 49(2), 306-331.
- Barber, L. K., & Jenkins, J. S. (2014). Creating Technological Boundaries to protect bedtime: Examining work-home boundary management, psychological detachment and sleep. *Stress & Health*, 30(3), 259-264.
- Bauer, T. N., & Green, S. G. (1996). Development of leader-member exchange: A longitudinal test. *Academy of Management Journal*, 39(6), 1538-1567.
- Boehm, S. A., Baumgärtner, M. K., & Kreissner, L. M. (2016). The relationship between leadership and health: A comparison of general and health-focused leadership approaches. In M. Wiencke, M. Cacace, & S. Fischer, *Healthy at Work*, 87-102, Cham: Springer International Publishing.
- Bös, N. (15.03.2016). Mehr Druck oder mehr Freiheit?. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, von <http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/arbeitswelt/arbeitswelt-mehr-druck-oder-mehr-freiheit-14125695.html>.
- Bolli, T., Breier, C., Renold, U., & Siegenthaler, M. (2015). Für wen erhöhte sich das Risiko in der Schweiz, arbeitslos zu werden? *KOF Studien*, 65, Zürich: KOF, ETH Zürich.
- Bosem, G. (16.11.2015). Nahles fordert mehr Möglichkeiten für Heimarbeit. *Süddeutsche Zeitung*, von <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/digitalisierung-nahles-fordert-mehr-moeglichkeiten-fuer-heimarbeit-1.2738007>.
- Braun, S., Bark, A. H., Kirchner, A., Stegmann, S., & van Dick, R. (2015). Emails from the boss – curse or blessing? Relations between communication channels, leader evaluation, and employees' attitudes. *International Journal of Business Communication*, 28. Juli 2015, 1-32.
- Brillhart, P. E. (2004). Technostress in the workplace: Managing stress in the electronic workplace. *Journal of American Academy of Business*, 5(1/2), 302-307.
- Butler, A. B., Grzywacz, J. G., Ettner, S. L., & Liu, B. (2009). Workplace flexibility, self-reported health, and health care utilization. *Work & Stress*, 23(1), 45-59.
- Cooper, C. (14.05.2015). Work email is making us a 'generation of idiots'. Time to switch off. *The Guardian*, von <https://www.theguardian.com/commentisfree/2015/may/14/work-email-benefits-technology-human-interaction>.
- Dämon, K. (15.06.2015). Work-Life-Balance Die Digitalisierung bringt Job und Familie zusammen. *Wirtschaftswoche Online*, von <http://www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/work-life-balance-die-digitalisierung-bringt-job-und-familie-zusammen/11887058.html>.
- Danna, K. & Griffin, R. W. (1999). Health and well-being in the workplace: A review and synthesis of the literature. *Journal of Management*, 25(3), 357-384.
- Demerouti, E., Le Blanc, P. M., Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., & Hox, J. (2009). Present but sick: a three-wave study on job demands, presenteeism and burnout. *Career Development International*, 14(1), 50-68.
- Gajendran, R. S., & Harrison, D. A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: Meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524-1541.
- Gilbreath, B. & Benson, P. G. (2004). The contribution of supervisor behaviour to employee psychological well-being. *Work & Stress*, 18(3), 255-266.

- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2010). Explaining job polarization in Europe: The Roles of technology, globalization and institutions. In *CEP Discussion Paper (Bd. 1026)*. London: Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Grzywacz, J. G., Casey, P. R., & Jones, F. A. (2007). The effects of workplace flexibility on health behaviors: A cross-sectional and longitudinal analysis. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 49(12), 1302-1309.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology*, 60(2), 159-170.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1980). *Work Redesign*. Reading: Addison-Wesley.
- Hasselhorn, H. M., & Freude, G. (2007). *Der Work Ability Index – ein Leitfaden*. Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Hornung, S., Rousseau, D. M., & Glaser, J. (2008). Creating flexible work arrangements through idiosyncratic deals. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 655-664.
- Hemp, P. (2004). Presenteeism: At work-but out of it. *Harvard Business Review*, 82(10), 49-58.
- Hill, E. J., Jacob, J. I., Shannon, L. L., Brennan, R. T., Blanchard, V. L., & Martinengo, G. (2008). Exploring the relationship of workplace flexibility, gender, and life stage to family-to-work conflict, and stress and burnout. *Community, Work and Family*, 11(2), 165-181.
- Ilmarinen, J., Tuomi, K. (1993). Work ability index for aging workers. In J. Ilmarinen, (Hrsg.). *Aging and Work*, 142-151, Helsinki: Finish Institute of Occupational Health.
- Jenkins, C., Stanton, B., Niemcryk, S. J., & Rose, R. M. (1988). A scale for the estimation of sleep problems in clinical research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41(4), 313-321.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0*. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 im Rahmen der Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, München: acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V..
- Kagermann, H. (2012). Die vierte industrielle Revolution. *Zukunftsmanager*, 3/2012, 4-8.
- Karr-Wisniewski, P., & Lu, Y. (2010). When more is too much: Operationalizing technology and exploring its impact on knowledge worker productivity. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1061-1072.
- Knupfer, G. (19.01.2016). Wie die Digitalisierung Millionen Jobs vernichtet. Handelszeitung, von <http://www.handelszeitung.ch/digitalisierung/wie-die-digitalisierung-millionsen-jobs-vernichtet-968123>.
- Lappiere, L. M., & Allen, T. D. (2006). Work-supportive family, family-supportive supervision, use of organizational benefits, and problem-focused coping: Implications for work-family conflict and employee well-being. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11(2), 169-181.
- Lockett, D. M. C., & Campbell, J. F. (1992). The effects of aerobic exercise on migraine. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 32(1), 50-54.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1984). Burnout in Organizational Settings. In S. Oskamp (Hrsg.), *Applied Social Psychology Annual: Applications in Organizational Settings (Bd. 5)*, 133-153, Beverly Hills: Sage.
- Moen, P., Kelly, E. L., Tranby, E., & Huang, Q. (2011). Changing Work, Changing Health: Can Real Work-Time Flexibility Promote Health Behaviors and Well-Being? *Journal of Health and Social Behavior*, 52(4), 404-429.
- Morgeson, F. P., & Humphrey, S. E. (2006). The Work Design Questionnaire (WDQ): Developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work. *Journal of Applied Psychology*, 91(6), 1321-1339.
- Netemeyer, R. G., Boles, J. S., McMurrian, R. (1996). Development and validation of work-family conflict and family-work conflict scales. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 400-410.
- Nyberg, A., Westerlund, H., Hanson, L. L. M., & Theorell, T. (2008). Managerial leadership is associated with self-reported sickness absence and sickness presenteeism among Swedish men and women. *Scandinavian Journal of Public Health*, 36(8), 803-811.
- Oenning, L. (16.10.2015). Digitalisierung der Arbeitswelt. Unternehmen schulen ihre Mitarbeiter zu wenig. *Die WirtschaftsWoche Online*, von <http://www.wiwo.de/erfolg/beruf/digitalisierung-der-arbeitswelt-unternehmen-schulen-ihre-mitarbeiter-zu-wenig/12460544.html>.

- Oesch, D., & Rodríguez Menés, J. (2010). Upgrading or polarization? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland, 1990-2008. *Socio-Economic Review*, 9, 1-29.
- Offermann, L. R. & Hellmann, P. S. (1996). Leadership behavior and subordinate stress: A 360° view. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(4), 382.
- Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRX 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1), 59-74.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 539-569.
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19(4), 417-433.
- Rothfischer, K. (16.02.2012). Informationsflut und ständige Erreichbarkeit: Den Dauerstress hält das Gehirn kaum aus. *FOCUS Online*, von http://www.focus.de/gesundheit/ratgeber/psychologie/tid-13038/informationsflut-und-staendige-erreichbarkeit-den-dauerstress-haelt-das-gehirn-kaum-aus_aid_360262.html.
- Rousseau, V., Aube, C., Chiocchio, F., Boudrias, J. S. & Morin, E. M. (2008). Social interactions at work and psychological health: The role of leader-member exchange and work group integration. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(7), 1755-1777.
- Rindfleisch, A., Malter, A. J., Ganesan, S., & Moorman, C. (2008). Cross-sectional versus longitudinal survey research: Concepts, findings, and guidelines. *Journal of Marketing Research*, 45(3), 261-279.
- Scandura, T. A., & Graen, G. B., 1984. Moderating effects of initial leader-member exchange status on the effects of a leadership intervention. *Journal of Applied Psychology*, 69(3), 428-436.
- Schröder, L. (2015). Wie sich die Digitalisierung entwickelt und warum die Zukunft in der Guten Arbeit liegt. In C. Schlick (Hrsg.), *Arbeit in der digitalisierten Welt. Beiträge der Fachtagung des BMBF*, 44-54, Frankfurt am Main: Campus Verlag GmbH.
- Schulte-Meßtorff, C. & Wehr, P. (2013). Auswirkungen psychischer Störungen am Arbeitsplatz. In C. Schulte-Meßtorff & P. Wehr, *Employee Assistance Programs* (2. Aufl.), 13-20, Berlin & Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Schwartz, B. S., Stewart, W. F., & Lipton, R. B. (1997). Lost workdays and decreased work effectiveness associated with headache in the workplace. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 39(4), 320-327.
- Sillanpää, J., Huikko, S., Nyberg, M., Kivi, P., Laippala, P., & Uitti, J. (2003). Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occupational Medicine*, 53(7), 443-451.
- Skakon, J., Nielsen, K., Borg, V. & Guzman, J. (2010). Are leaders' well-being, behaviours and style associated with the affective well-being of their employees? A systematic review of three decades of research. *Work & Stress*, 24(2): 107-139.
- Sonnentag, S., & Fritz, C. (2007). The Recovery Experience Questionnaire: development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(3), 204.
- Sonnentag, S., Binnewies, C., & Mojza, E. J. (2008). "Did you have a nice evening?" A day-level study on recovery experiences, sleep, and affect. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 674.
- Spector, P. E., & Jex, S. M. (1998). Development of four self-report measures of job stressors and strain: Interpersonal Conflict at Work Scale, Organizational Constraints Scale, Quantitative Workload Inventory, and Physical Symptoms Inventory. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 356-367
- Tarafdar, M. (03.02.2015). The dark side of digital work: How technology is making us less productive. *New Statesman*, von <http://www.newstatesman.com/sci-tech/2015/02/dark-side-digital-work-how-technology-making-us-less-productive>.
- Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. (1998). *Work Ability Index*, (2. Aufl.). Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.

- Van Uffelen, J. G., Wong, J., Chau, J. Y., van der Ploeg, H. P., Riphagen, I., Gilson, N. D., ... & Gardiner, P. A. (2010). Occupational sitting and health risks: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(4), 379-388.
- Van Woerkom, M., Bakker, A. B., & Nishii, L. H. (2016). Accumulative job demands and support for strength use: Fine-tuning the job demands-resources model using conservation of resources theory. *Journal of Applied Psychology*, 101(1), 141-150.
- Varkey, E., Hagen, K., Zwart, J. A., & Linde, M. (2008). Physical activity and headache: results from the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *Cephalalgia*, 28(12), 1292-1297.
- Venkataranami, V., Green, S. G., & Schleicher, D. J. (2010). Well-connected leaders: The impact of leaders' social networks ties on LMX and members' work attitudes. *Journal of Applied Psychology*, 95(6), 1071-1084.
- Vollenweider, D. (11.06.2016). Gesunde Mitarbeiter machen Firmen reicher. *20 Minuten*, von <http://www.20min.ch/finance/news/story/Gesunde-Mitarbeiter-machen-Firmen-reicher-17533784>.
- Wager, N., Feldman, G. & Hussey, T. (2003). The effect on ambulatory blood pressure of working under favourably and unfavourably perceived supervisors. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(7), 468-474.