

Digitaler Stress in Deutschland: eine Befragung von Erwerbstätigen zu Belastung und Beanspruchung durch Arbeit mit digitalen Technologien

Henner Gimpel, Julia Lanzl, Tobias Manner-Romberg, Niclas Nüske

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Gimpel, Henner, Julia Lanzl, Tobias Manner-Romberg, and Niclas Nüske. 2018. "Digitaler Stress in Deutschland: eine Befragung von Erwerbstätigen zu Belastung und Beanspruchung durch Arbeit mit digitalen Technologien." Düsseldorf: Hans Böckler Stiftung.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

CC BY 4.0





WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Nummer 101, November 2018

Digitaler Stress in Deutschland

Eine Befragung von Erwerbstägigen zu
Belastung und Beanspruchung
durch Arbeit mit digitalen Technologien

Henner Gimpel, Julia Lanzl, Tobias Manner-Romberg
und Niclas Nüske

Diskussionspapier, Stand 15. Juli 2018

Die Autoren bedanken sich bei der Hans-Böckler-Stiftung für die finanzielle Unterstützung, die die Rekrutierung der Umfrageteilnehmer ermöglichte.

Die Autoren freuen sich über Fragen und Anregungen zu der Studie, den zugrundeliegenden Daten und dem Themenfeld „Digitaler Stress“ allgemein:

Prof. Dr. Henner Gimpel, Universität Augsburg, Universitätsstraße 12,
86159 Augsburg, henner.gimpel@fim-rc.de

© 2018 by Hans-Böckler-Stiftung
Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf
www.boeckler.de



„Digitaler Stress in Deutschland: Eine Befragung von Erwerbstägigen zu Belastung und Beanspruchung durch Arbeit mit digitalen Technologien“ von Henner Gimpel, Julia Lanzl, Tobias Manner-Romberg und Niclas Nüske ist lizenziert unter

Creative Commons Attribution 4.0 (BY).

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell.
(Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>)

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

ISSN 2509-2359

Inhalt

Zusammenfassung	4
Glossar	7
1 Einleitung	10
2 Theoretischer Hintergrund	13
3 Modellentwicklung	17
4 Empirische Erhebung	19
4.1 Fragebogenentwicklung	19
4.2 Rekrutierung der Teilnehmer	20
4.3 Methodik der Datenauswertung	21
5 Ergebnisse	22
5.1 Teilnehmer der Umfrage	22
5.2 Digitalisierung der Arbeitsplätze	22
5.3 Digitaler Stress der Arbeitnehmer	27
5.4 Einflussfaktoren auf und Folgen von digitalem Stress	34
6 Schluss	41
Literaturverzeichnis	43
Anhang	47
Autorinnen und Autoren	56

Zusammenfassung

Die zunehmende, schnell voranschreitende Digitalisierung bringt mit der Durchdringung des Arbeitslebens mit digitalen Technologien viele Chancen, aber auch substantielle Risiken und Nachteile mit sich. Es treten rapide Änderungen des Belastungs- und Beanspruchungsprofils von Arbeitnehmern¹ auf, mit denen diese oft nicht umzugehen wissen. Die Folge: digitaler Stress. Die vorliegende Studie ist die erste ihrer Art, die mittels einer groß angelegten Befragung von 2.640 Arbeitnehmern die Verbreitung von digitalem Stress, dessen Einflussfaktoren und dessen Folgen in Deutschland umfassend untersucht. Sie soll ein Verständnis von und ein Bewusstsein für dieses Phänomen herstellen und liefert zehn Kernergebnisse.

Kernergebnis 1: Digitaler Stress von Arbeitnehmern geht mit einer deutlichen Zunahme ihrer gesundheitlichen Beschwerden einher. Der Anteil an Arbeitnehmern die unter bestimmten gesundheitlichen Beschwerden leiden, nimmt bei jeder der untersuchten Beschwerden zu, wenn das Level an digitalem Stress hoch ist. Mehr als die Hälfte der Arbeitnehmer mit hohem digitalen Stress leidet unter Rückenschmerzen, Kopfschmerzen und allgemeiner Müdigkeit.

Kernergebnis 2: Digitaler Stress verringert die berufliche Leistung. Damit hat digitaler Stress direkte Auswirkungen auch auf Arbeitgeber. Des Weiteren verringert digitaler Stress die Arbeitszufriedenheit sowie die Bindung an den Arbeitgeber. Auch auf der „soften“ Ebene hat digitaler Stress somit negative Effekte für Unternehmen.

2.640

Anzahl befragter Arbeitnehmer

22 %

Anteil der Varianz in emotionaler Erschöpfung, die durch digitalen Stress erklärt werden kann

25

Prozentpunkte Anstieg der Häufigkeit von Kopfschmerzen bei Arbeitnehmern mit hohem digitalem Stress im Vergleich zu Arbeitnehmern mit niedrigem digitalem Stress

¹ Soweit im Folgenden Berufs-, Gruppen- und Personenbezeichnungen Verwendung finden, so ist auch stets die jeweils weibliche Form gemeint.

Kernergebnis 3: Hoher digitaler Stress geht mit einem starken Konflikt zwischen Arbeits- und Privatleben einher (Work-Life-Conflict). Digitaler Stress beeinflusst den privaten Bereich von Arbeitnehmern nicht nur durch seine Auswirkungen auf die Gesundheit, sondern hängt auch mit der Verwischung der Grenzen zwischen Arbeits- und Privatleben und einem Trade-off zwischen der Erfüllung beruflicher und privater Pflichten zusammen.

Kernergebnis 4: Der Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes ist nicht alleine ausschlaggebend für das Level an digitalem Stress.

Vielmehr tritt digitaler Stress dort auf, wo der Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes nicht zu den Kompetenzen der Arbeitnehmer passt. Erst das Ungleichgewicht zwischen den Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien und den Anforderungen, die diese an Arbeitnehmer stellen, sorgt für digitalen Stress.

40

Anzahl verschiedener Technologien an hoch digitalisierten Arbeitsplätzen

Kernergebnis 5: Digitaler Stress tritt in allen Branchen und Tätigkeitsarten auf. Besonders hoch digitalisiert sind entsprechend intuitiven Erwartungen die Arbeitsplätze der Informations- und Kommunikationsbranche, aber auch die der Gewerkschaften, Verbände und Parteien. Besonders Arbeitnehmer aus den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen stuften ihre Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien als hoch ein. Über alle Branchen hinweg weisen Führungskräfte den höchsten Digitalisierungsgrad auf und schätzen ihre Kompetenzen am höchsten ein.

Kernergebnis 6: Frauen arbeiten an digitalisierteren Arbeitsplätzen, sehen sich als kompetenter an und haben ein höheres Level an digitalem Stress als Männer. Frauen nutzen im Durchschnitt 14 unterschiedliche Technologien am Arbeitsplatz, während Männer nur von durchschnittlich 12 digitalen Technologien am Arbeitsplatz umgeben sind. Die höhere (selbsteingeschätzte) Kompetenz der Frauen reicht nicht aus,

16%

Höherer Digitalisierungsgrad der Arbeitsplätze von Frauen als von Männern

um den höheren Digitalisierungsgrad auszugleichen, was in einem höheren Level an digitalem Stress resultiert.

Kernergernis 7: Überraschenderweise ist digitaler Stress bei 25- bis 34-jährigen Arbeitnehmern ausgeprägter als bei anderen Altersgruppen. In dieser Gruppe und bei den 35- bis 44-Jährigen ist digitaler Stress am stärksten ausgeprägt. Den geringsten digitalen Stress empfinden Arbeitnehmer über 64.

Kernergernis 8: Die Verunsicherung im Umgang mit digitalen Technologien wird als größter Stressor wahrgenommen, aber auch Unzuverlässigkeit, Überflutung, Verunsicherung, Komplexität, Omni- und Dauerpräsenz. Mehr als ein Drittel der befragten Arbeitnehmer (37,5 %) empfinden ein hohes Maß an Unsicherheit. Demgegenüber empfinden nur 12,7 % ein hohes Maß an Omni- und Dauerpräsenz der Technologien, die somit unter allen sechs Faktoren von digitalem Stress am schwächsten eingeschätzt wird.

Kernergernis 9: Paradoxerweise sind über Branchen und Tätigkeitsarten hinweg neben E-Mail die häufigsten digitalen Technologien gerade die, die eine Brückenfunktion zwischen digitaler und physischer Welt herstellen. Nach E-Mail (von 88 % der befragten Arbeitnehmer genutzt) sind es gerade Drucker, Scanner und Faxgeräte mit ihren physischen Inputs oder Outputs, die mit am häufigsten genutzt werden (81 %).

Kernergernis 10: Die Daten und Erkenntnisse der Studie legen Maßnahmen nahe, um Fehlbeanspruchungen durch digitalen Stress zu vermeiden. Das Ziel derartiger Präventionsmaßnahmen ist, ein Gleichgewicht zwischen den individuellen Kompetenzen und den Anforderungen durch Digitalisierung herzustellen. Darunter fallen die Vermittlung und der Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien und in der Bewältigung von digitalem Stress (Verhaltensprävention), aber auch ein maßvoller, individuell optimierter Einsatz digitaler Technologien, die Bereitstellung von Support sowie das Design und der Einsatz verlässlicher Technologien (Verhältnisprävention).

> 1/3

Anteil der Arbeitnehmer, die sich im Umgang mit digitalen Technologien unsicher fühlen

2

*Facetten der Prävention:
Verhaltens- und
Verhältnisprävention*

Glossar

Stress	„Ergebnis eines Ungleichgewichts zwischen äußeren Anforderungen und den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, diese zu bewältigen“ (Lohmann-Haislah 2012).
Digitaler Stress	Stresserleben, welches aus dem Unvermögen eines Individuums resultiert, mit neuer Technologie in einer gesunden Art umzugehen (Brod 1982).
Omni- und Dauerpräsenz der digitalen Technologien (engl. <i>Techno-Invasion</i>) (im Folgenden abgekürzt als „Omnipräsenz“)	Erleben eines Individuums einer zunehmenden Auflösung der Grenzen zwischen Arbeits- und Privatleben, zwischen privater und öffentlicher Sphäre sowie das Gefühl der Notwendigkeit, aufgrund digitaler Technologien ständig erreichbar sein zu müssen, Dauerpräsenz zu zeigen und hohe Reaktionsfähigkeit zu zeigen. (Ragu-Nathan et al. 2008).
Überflutung durch digitale Technologien (engl. <i>Techno-Overload</i>)	Gefühl eines Individuums von Beschleunigung, Zeitdruck und Zunahme der Arbeit aufgrund des Einsatzes digitaler Technologien (Ragu-Nathan et al. 2008).
Komplexität der digitalen Technologien (engl. <i>Techno-Complexity</i>)	Gefühl eines Individuums einer unzureichenden Kompetenz aufgrund der hohen Komplexität digitaler Technologien einhergehend mit einem hohen Zeitaufwand für das Erlernen des Umgangs mit digitalen Technologien (Ragu-Nathan et al. 2008).
Verunsicherung im Umgang mit digitalen Technologien (engl. <i>Techno-Uncertainty</i>)	Gefühl eines Individuums, aufgrund ständiger Wechsel und Neuerungen der digitalen Technologien die eigenen Fähigkeiten kontinuierlich weiterentwickeln zu müssen (Ragu-Nathan et al. 2008).

Jobunsicherheit aufgrund von digitalen Technologien (engl. <i>Techno-Insecurity</i>)	Angst eines Individuums vor dem Verlust des Arbeitsplatzes aufgrund von Automatisierung und der Ersetzung durch Individuen mit einer besseren Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien (Ragu-Nathan et al. 2008).
Unzuverlässigkeit der digitalen Technologien (engl. <i>Techno-Unreliability</i>)	Erleben eines Individuums einer Unzuverlässigkeit der verwendeten digitalen Technologien (Ayyagari et al. 2011).
Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes (engl. <i>Digitalization Level</i>)	Anzahl unterschiedlicher digitaler Technologien, mit welchen ein Individuum an seinem Arbeitsplatz umgeben ist.
Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien (engl. <i>Self-Efficacy</i>)	Einschätzung der eigenen Kompetenzen, Handlungen im Umgang mit digitalen Technologien erfolgreich ausführen zu können (Beierlein et al. 2012).
Support (engl. <i>Technical Support Provision</i>)	Maßnahmen durch den Arbeitgeber zur Hilfestellung bei der Lösung von Problemen im Umgang mit digitalen Technologien (z. B. Helpdesk) (Ragu-Nathan et al. 2008).
Einbindung (engl. <i>Involvement Facilitation</i>)	Einbindung der Arbeitnehmer durch den Arbeitgeber bei der Einführung neuer digitaler Technologien (Ragu-Nathan et al. 2008).
Kompetenzförderung (engl. <i>Literacy Facilitation</i>)	Maßnahmen des Arbeitgebers, welche das Teilen von Wissen zum Umgang mit digitalen Technologien in der Organisation fördern (Ragu-Nathan et al. 2008).
Performance	Die Erfüllung eines Aufgabenportfolios durch eine Person (Goodhue und Thompson 1995).

Arbeitszufriedenheit (engl. <i>Job Satisfaction</i>)	Positives Gefühl des Individuums, welches aus den Erlebnissen in der Arbeit resultiert (Locke 1976; Ragu-Nathan et al. 2008).
Verbundenheit mit dem Arbeitgeber (engl. <i>Organizational Commitment</i>)	Verbundenheit eines Individuums und Identifikation mit dem Arbeitgeber resultierend aus Glauben an und Akzeptanz der Unternehmensziele und -werte (Mowday et al. 2013; Ragu-Nathan et al. 2008).
Bindung an den Arbeitsplatz (engl. <i>Continuance Commitment</i>)	Bindung eines Individuums an den Arbeitsplatz resultierend aus dem erwarteten Aufwand und den erwarteten Kosten, die Organisation zu verlassen (Meyer und Allen 1991; Ragu-Nathan et al. 2008).
Work-Life-Conflict	Konflikt, der entsteht, wenn Anforderungen aus dem Berufs- und dem Privatleben im Gegensatz zueinander stehen (Greenhaus und Beutell 1985).
Emotionale Erschöpfung (engl. <i>Emotional Exhaustion</i>)	Zustand der emotionalen Erschöpfung, der aus übermäßigen Anforderungen und andauerndem Stress resultiert (Wright und Cropanzano 1993).

1 Einleitung

Most of the problems we have in our life today have come from previous technologies. And most of the problems in the future will come from the technologies that we're inventing today. But I believe that the solution to the problems that technology created is not less technology, but more and better technology.

Internet-Pionier Kevin Kelly (2016)

Die Digitalisierung hat längst in das Privat- und Arbeitsleben der Menschen Einzug gehalten. Arbeitsplätze und Tätigkeiten verändern sich in einer nie dagewesenen Schnelligkeit und die technologische Durchdringung des Arbeitslebens erfährt eine neue Dimension und Dynamik (Hoffmann und Suchy 2016). Dies eröffnet völlig neue technologische Nutzungspotenziale, die über die bestehenden und etablierten deutlich hinausgehen (Hirsch-Kreinsen 2014). Gerade Berufsbilder im Bereich der Wissensarbeit und Dienstleistung sind von der zunehmenden Digitalisierung betroffen. Hiervon sind aber nicht nur Berufe betroffen, die direkt mit Maschinen oder Computern zu tun haben. In fast allen Bereichen der Arbeit findet eine Digitalisierung statt, durch welche die Arbeits- und Produktionsprozesse anspruchsvoller, vernetzter und komplexer werden (Adolph 2016; Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2016).

Einen wesentlichen Anteil hieran haben neue digitale und mobile Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Nach Daten des Bitkom e. V. (2016) hat sich die Zahl der Smartphone-Nutzenden in Deutschland von 36 % im Jahr 2012 auf 76 % in 2016 erhöht (Lutter et al. 2016). Dieser Anteil ist über das gesamte Segment der Erwerbsbevölkerung gleichermaßen verteilt. Die Verwendung von Tablet-PCs im beruflichen und privaten Kontext stieg im gleichen Zeitraum von 13 % auf 41 %. So genannte Wearables (Miniatrurechner, die während der Anwendung am Körper befestigt oder getragen werden) drängen als nächste Stufe in der technologischen Evolution auf den Markt (Lutter et al. 2016).

Über den (drahtlosen) Echtzeitaustausch von Daten ist es zudem möglich, mit mobilen „Smart Devices“ von (fast) überall aus zu arbeiten. So zeigt eine weitere Studie des Bitkom e. V. (2013), dass bereits vor fünf Jahren 62 % der erwerbstätigen Deutschen, welche in ihrer Arbeit mit mobilen Technologien arbeiten, dies zumindest gelegentlich auch von zu Hause tun (Homeoffice). Doch auch im Auto, im Zug, im Hotel oder an sonstigen Orten arbeiten bis zu 22 % mit ihren mobilen Technologien.

Entsprechend haben die neuen IKT nicht nur im Privaten sondern auch als Form von Arbeit 4.0 eine wichtige Rolle eingenommen. Ein Großteil aller Befragten in Betrieben mit mindestens 50 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nutzt im Arbeitsalltag digitale IKT wie Computer, Laptops, Tablets oder das Smartphone. Knapp vier Fünftel der Beschäftigten haben in den letzten fünf Jahren eine Veränderung in der technischen Ausstattung ihres Arbeitsplatzes erlebt (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2016). Damit einhergehend übernehmen die Beschäftigten vermehrt überwachende und steuernde Aufgaben. Dadurch werden Entscheidungen dezentralisiert, Arbeitsinhalte zunehmend komplexer und bislang starre Arbeitsplätze mobiler (Spath 2013).

Dennoch sind die Effekte der Digitalisierung auf die Arbeitsorganisation uneinheitlich und entsprechend wird der Wandel in seinen Auswirkungen auf die Arbeitswelt ambivalent wahrgenommen (Apt et al. 2016; Hegewald 2016). Durch den intensiven Einsatz neuer digitaler Technologien ergeben sich sowohl neue Chancen als auch eine Reihe von Herausforderungen für die Sicherheit bei der Arbeit und den Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit.

Chancen liegen beispielsweise in der Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit digitaler Systeme. Dabei ist jedoch entscheidend, dass auch die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten von diesen Entwicklungen profitieren. Neue Technologien bieten neue Möglichkeiten der menschengerechten Gestaltung von Arbeitstätigkeiten gerade unter den Aspekten der Lernförderlichkeit und Präventionsunterstützung. Des Weiteren sind technologische Innovationen ein wichtiger Schlüsselfaktor zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

Gleichzeitig kann die verstärkte Nutzung von neuen IKT auch zu Fehlbeanspruchung der Beschäftigten führen. Die fehlende Balance zwischen Belastung und den persönlichen Eigenschaften und Ressourcen, diesen gerecht werden zu können, führt zu Stress. Das Gleichgewicht kann dabei in beide Richtungen, sowohl Unterforderung als auch Überforderung, gestört sein.

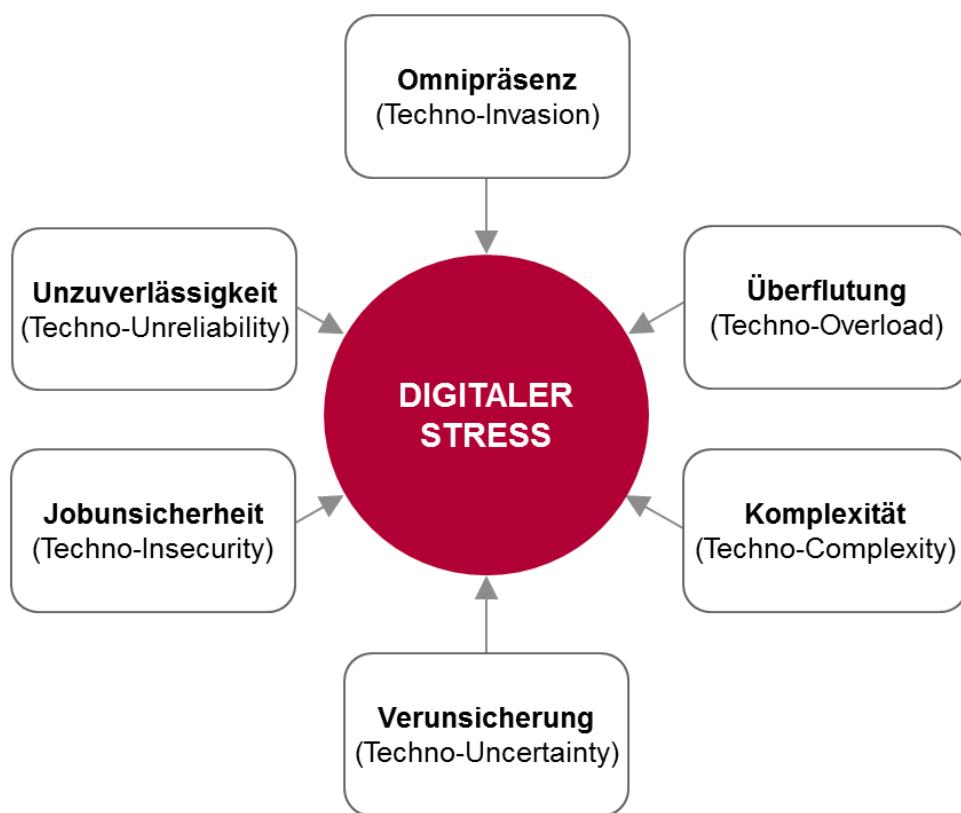
Bisherige Erhebungen zu Verbreitung und Ursachen von Stress in Deutschland klammern die beschriebene zunehmende Digitalisierung des Arbeitslebens und eine damit einhergehende zunehmende Beanspruchung durch den Einsatz smarter Technologien zu weiten Teilen aus. Des Weiteren existierte bis dato keine umfassende Erhebung von Beanspruchung durch den Einsatz digitaler Technologien unter Erwerbstägigen in Deutschland. Insbesondere fehlen ein Vergleich über verschiedene Branchen und Tätigkeitsfeldern hinweg sowie die Berücksichtigung geschlechts- und altersspezifischer Aspekte. Die vorliegende Studie schließt diese Lücke.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, eine Faktenbasis zu schaffen, die das Ausmaß von Stress durch digitale Technologien in der Arbeitswelt darstellt sowie damit einhergehende Konsequenzen auf Arbeitnehmer sowie auf Arbeitgeber aufzeigt. Dabei geht die Studie aber nicht von Technikdeterminismus aus, trifft also keine Kausal-aussagen zwischen den betrachteten digitalen Technologien und dem psychologischen sowie physischen Wohlbefinden der Individuen, sondern zeigt lediglich die Zusammenhänge auf. Dies kann als Grundlage dienen für die Entwicklung neuer Methoden der Gefährdungsbeurteilung, für das Design von technischen (stress-sensitiven) Systemen und anderen Methoden der Verhältnisprävention sowie für die Gestaltung von Arbeitssystemen, die Beanspruchungen durch psychische Belastungen verringern oder vermeiden.

2 Theoretischer Hintergrund

Stress durch den Einsatz digitaler Technologien wird im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik als „digitaler Stress“ oder „Technostress“ bezeichnet. Digitaler Stress ist in der wissenschaftlichen Literatur ein viel diskutiertes Thema (siehe z. B. Tarafdar et al. 2011; Riedl 2012; Adam et al. 2014; Lee et al. 2014; Gimpel et al. 2015; Maier et al. 2015; Adam et al. 2016). Im Wesentlichen gehen Studien zu digitalem Stress auf den klinischen Psychologen Brod (1982) zurück, der den Begriff geprägt hat und das Phänomen beschrieb als Unvermögen eines Individuums, mit neuer Technologie in einer gesunden Art umzugehen, was zu Stresserleben führt. Hierauf aufbauende Forschung hat insbesondere sechs relevante Faktoren identifiziert, die in Abbildung 1 aufgeführt sind.

Abbildung 1: Eigene Darstellung der Faktoren von digitalem Stress in Anlehnung an Tarafdar et al. (2011), Ayyagari et al. (2011), Adam et al. (2016).



Unklar ist aktuell die Gewichtung der Einflüsse dieser Faktoren auf die Beanspruchung der Beschäftigten, die sowohl branchenabhängig als auch individuell und geprägt durch Vorerfahrungen und persönliche Einstellungen unterschiedlich ausfallen kann. Des Weiteren ist bislang nicht abschließend geklärt, ob es geschlechtsspezifische Unterschiede in der Wahrnehmung von digitalem Stress gibt. Die Stu-

dien von Ragu-Nathan et al. (2008) und Tarafdar et al. (2011) weisen auf Basis von Umfragedaten von 608 bzw. 233 Arbeitnehmern aus den USA darauf hin, dass Männer mehr digitalen Stress verspüren als Frauen. Die Studie von Tarafdar et al. (2007) hingegen findet bei einer ähnlichen Gruppen keinen Geschlechtereffekt. Alter, Bildungsgrad und Erfahrung mit Computern haben gemäß Tarafdar et al. (2011) keinen substantiellen Einfluss auf das Empfinden von digitalem Stress, bei Ragu-Nathan et al. (2008) jedoch sinkt der empfundene digitale Stress mit zunehmendem Alter, Bildungsgrad und Erfahrung.

In vereinzelten Studien wurden bereits ausgewählte Technologien und Informationssysteme, darunter Smartphones (Lee et al. 2014) und Enterprise-Resource-Planning-(ERP)-Systeme (Maier et al. 2015), auf ihre Verursachung von digitalem Stress untersucht. Darüber hinaus wurde 2005 in China eine erste größer angelegte Studie zu Verbreitung und Auswirkungen von digitalem Stress durchgeführt (Tu et al. 2005). Trotzdem ist bislang nicht umfassend geklärt, welche Technologien ein besonders hohes Ausmaß an digitalem Stress verursachen und welche Auswirkungen digitaler Stress auf die Arbeitswelt hat. Einerseits können Technologien die Arbeitsabläufe beschleunigen oder neue Tätigkeitsgebiete schaffen, welche höhere Anforderungen mit sich bringen. Andererseits können sie aber auch zu einer Reduktion der körperlichen und geistigen Ansprüche am Arbeitsplatz führen (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2016). Im Sinne der Job Demands-Resources-Theorie (Bakker und Demerouti 2007) können die neuen digitalen IKT daher sowohl als Risiko-, wie auch als Protektivfaktoren bewertet werden. Neue digitale Technologien können auch über erhöhte Selbstorganisationsanforderungen, Qualifikationsanforderungen, Substituierbarkeitspotenziale, Datenschutz und Persönlichkeitsaspekte sowie Systemkomplexität und Vulnerabilität zu Beanspruchung beitragen (Schmidt und Neubach 2009; Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2016; Gerlmaier und Latniak 2016).

In einer repräsentativen Betriebs- und Beschäftigtenbefragung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales sehen 78 % der Beschäftigten aufgrund technologischer Veränderungen die Notwendigkeit, die eigenen Fähigkeiten ständig weiterzuentwickeln. Knapp zwei Drittel geben an, immer mehr Aufgaben zu erledigen. Von sinkenden Anforderungen an die eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen berichten lediglich 15 % und 13 % der Befragten sehen es als wahrscheinlich an, dass ihr Arbeitsplatz zukünftig von einer Maschine übernommen wird (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2016). Beschäftigte unterschiedlicher Branchen sehen sich allerdings verschieden stark betroffen von dieser Gefahr, den Arbeitsplatz auf-

grund von Automatisierung zu verlieren, so beispielsweise 20 % im Bereich Verkehr und Logistik, 14 % im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistung, 11 % in der IT und naturwissenschaftlichen Dienstleistungen im Gegensatz zu 5 % der Beschäftigten aus dem Bereich Gesundheit (Hegewald 2016).

In einer Konsumentenbefragung mit besonderem Fokus auf Wearables (Datenbrillen ebenso wie Smartwatches und Fitnessstracker) sind mit 62 % der Nennungen das Eindringen in die Privatsphäre und mit 57 % die Anfälligkeit für Sicherheitslücken die häufigsten genannten negativen Auswirkungen der digitalen Technologien. 41 % der Befragten führen als Kritikpunkt eine zu große Abhängigkeit von der Technik auf und 35 % geben an, dass die Nutzung von Wearables Stress verursache (Ballhaus et al. 2015).

Stress wirkt negativ auf die Gesundheit (Varvogli und Darviri 2011; Goh et al. 2015). Darüber hinaus äußert sich Stress auch als ökonomisches Problem in Form von stressbedingten Krankheitstagen (BKK Dachverband e. V. 2013) und Fehlentscheidungen (Astor et al. 2013). Zahlreiche Studien zur Stresslage in Deutschland deuten an, dass Stress bei der Arbeit neben physischer Belastung und diversen arbeitsorganisatorischen Faktoren auch von technologischen Faktoren verursacht werden kann (Lohmann-Haislah 2012; Techniker Krankenkasse 2013).

Diese technologischen Faktoren haben direkte psychologische Auswirkungen auf Arbeitnehmer. So kann die durch neue Technologien entstehende ständige Erreichbarkeit den Work-Life-Conflict, also den Konflikt von sich aus der Arbeit und dem Privatleben ergebenden Anforderungen, verstärken, was wiederum zu erhöhter Beanspruchung führt (Ayyagari et al. 2011). Digitaler Stress verringert laut der Studie von Ragu-Nathan et al. (2008) zudem die Arbeitszufriedenheit (Job Satisfaction), die wiederum Auswirkungen auf die Verbundenheit mit dem Arbeitgeber (Organizational Commitment), seine Identifikation mit dessen Werten und Zielen und letztlich seine Bindung an den Arbeitsplatz (Continuance Commitment) hat. Die Verbundenheit mit dem Arbeitgeber ist dabei ein positiver Faktor, der widerspiegelt, wie stark ein Mitarbeiter in die Organisation eingebunden ist und wie stark er sich mit ihr identifiziert. Im Gegenteil dazu stellt die Bindung an den Arbeitsplatz das Bedürfnis eines Arbeitnehmers dar, in Anbetracht des Aufwandes, den das Verlassen des Arbeitgebers mit sich ziehen würde, in der Organisation zu bleiben.

Diesen negativen Auswirkungen auf Arbeitszufriedenheit und Verbundenheit kann durch die Einrichtung geeigneter hemmender Faktoren von digitalem Stress (Technostress Inhibitors), entgegengewirkt werden. Ragu-Nathan et al. (2008) identifizieren die Bereitstellung von Support (technische Unterstützung; Technical Support Pro-

vision), Kompetenzförderung (Förderung des Teilens von technischem Wissen innerhalb des Unternehmens; Literacy Facilitation) und Einbindung (Transparenz über die Gründe und Effekte der Einführung neuer Technologien; Involvement Facilitation) als Faktoren, die sich positiv und damit entgegengesetzt zu digitalem Stress auf Arbeitszufriedenheit, Engagement und Bindung an den Arbeitsplatz auswirken.

Die genannten Studien liefern alle einen Teilbeitrag zu der Wissenserlangung über digitalen Stress, dessen auslösende und hemmende Faktoren sowie mögliche Konsequenzen. Jedoch gibt es bislang keine Studie, die diese Aspekte vereint und die digitalen Technologien in ihrer Gesamtheit sowie deren Einfluss auf digitalen Stress berücksichtigt. Die vorliegende Studie schließt diese Lücke und untersucht zudem die weiter oben genannten moderierenden Faktoren wie Branchenzugehörigkeit, Tätigkeitsfeld und geschlechtspezifische Faktoren.

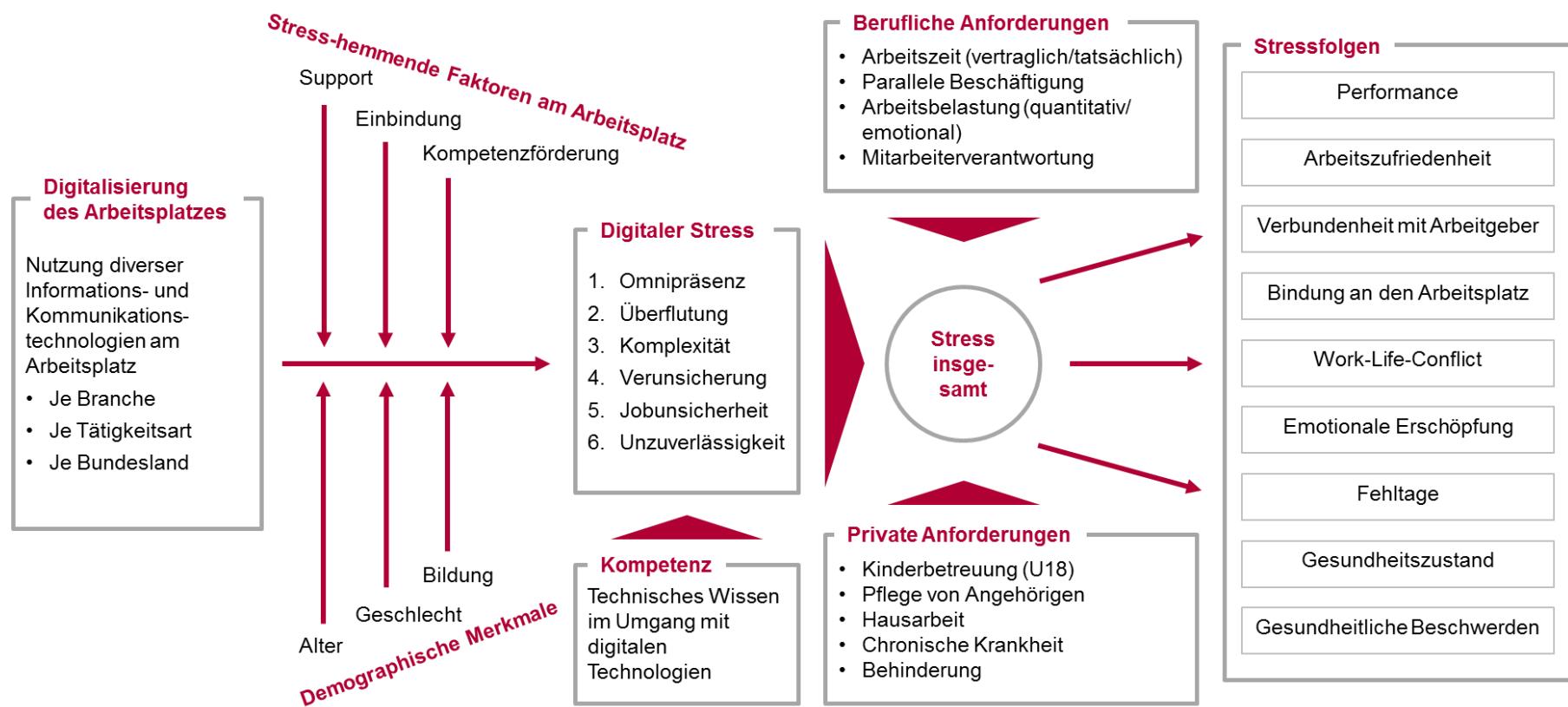
3 Modellentwicklung

Die im theoretischen Hintergrund beschriebenen Faktoren bzw. Konstrukte und deren vorgestellte Beziehungen sollen nun in einem umfassenden Modell vereint werden. Dieses Modell wird dann mittels einer empirischen Studie überprüft, um die angestrebte Faktenbasis über das Ausmaß von durch digitale Technologien verursachtem Stress in der deutschen Arbeitswelt zu schaffen.

Bei der Ableitung des Modells wird das in der Stress-Literatur und der Literatur zu digitalem Stress vorherrschende transaktionale Stressmodell herangezogen, das auf Lazarus und Folkman (1984) zurückgeht. Hiernach handelt es sich bei Stress um einen Prozess, der ein Zusammenspiel von Umweltfaktoren, der Bewertung der resultierenden Anforderungen an die eigenen Ressourcen, Reaktionen zu deren Bewältigung und physischen, psychischen und Verhaltensfolgen ist (Taradar et al. 2017).

Als zentraler Treiber von digitalem Stress steht der Umweltfaktor Digitalisierungsgrad somit am Anfang dieses Prozesses. Dieser interagiert mit dem Individuum, das wiederum eine Bewertung als digitalen Stress vornimmt. Hierbei spielen verschiedene Faktoren als Moderatoren oder Kontrollvariablen eine Rolle: beispielsweise sollen Kompetenzförderung, Support sowie Einbindung der Mitarbeiter der Entstehung von digitalem Stress durch den zunehmenden Digitalisierungsgrad entgegenwirken. Gleichzeitig unterscheidet sich das Stressempfinden potentiell je nach individuellen Faktoren wie Geschlecht, Alter und Bildungshintergrund. Da der Digitalisierungsgrad nicht der einzige Umweltfaktor ist, der von Arbeitnehmern als stressverursachend empfunden wird, werden für ein umfassendes Bild auch andere stressauslösende Einflüsse aus dem Arbeits- und Privatleben berücksichtigt. Abschließend werden die Folgen auf physischer (z. B. Krankheitstage) und psychologischer (z. B. emotionale Erschöpfung) sowie arbeitsbezogener (z. B. Performance) und privater (z. B. Work-Home-Conflict) Ebene aufgenommen (Abbildung 2).

Abbildung 2: Theoretisches Modell



4 Empirische Erhebung

4.1 Fragebogenentwicklung

Um das theoretische Modell empirisch zu testen, wurde ein Fragebogen erstellt. Ziel der Erhebung und Analyse waren dabei zum einen eine hohe Anschlussfähigkeit an die bestehende Forschung, zum anderen eine repräsentative Erfassung der Arbeitnehmer in Deutschland. Dementsprechend wurde der Fragebogen angelehnt an die oben genannten Studien und die darin enthaltenen Skalen entwickelt. Die dort präsentierten englischen Items wurden in der Entwicklung des Fragebogens auf Deutsch übersetzt.

Der Fragebogen ist unterteilt in die folgenden inhaltlichen Blöcke:

- Digitalisierung des Arbeitsplatzes
- Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien
- Psychologische und gesundheitliche Folgen von Stress
- Ausmaß des wahrgenommenen digitalen Stresses und des gesamten Stresslevels
- Stress-hemmende Faktoren am Arbeitsplatz
- Ausmaß der sonstigen beruflichen und privaten Anforderungen
- Demographische Merkmale und Angaben zur Berufstätigkeit

In der Umfrage wurden die Teilnehmer zunächst in einer Einleitung über den Zweck der Umfrage informiert und zum Thema hingeführt. Dabei wurde auch erklärt, was im Rahmen des Fragebogens unter „digitalen Technologien“ zu verstehen ist.

Unabhängige Variablen

Der erste Teil der Umfrage bestand darin, die Ausstattung des Arbeitsplatzes mit digitalen Technologien – also den Digitalisierungsgrad – zu erheben. Hierfür wurde den Teilnehmern eine Liste mit 40 Technologien angezeigt, welche auf Basis des ACM Computing Classification Systems und den Technologien, welche in den Berufsinformationen der Bundesagentur für Arbeit (www.berufenet.de) zu finden sind, erstellt wurde. Die gesammelten Technologien wurden in mehreren Workshops mit Wissenschaftlern in elf Cluster sortiert (siehe Abbildung 3**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Teilnehmer der Umfrage wurden gebeten, alle Technologien aus den Clustern auszuwählen, welche sie im Arbeitsalltag aktiv oder auch passiv nutzen. Auf den nächsten Seiten wählten die Teilnehmer aus den genutzten Technologien zudem aus, welche (maximal fünf) Technologien sie im Arbeitsalltag am intensivsten wahrnehmen und wie oft sie die Auswir-

kung der genutzten Technologien auf den Arbeitsalltag als sehr positiv bzw. sehr negativ wahrnehmen.

Als weitere abhängige Variable wurde die Kompetenz der Teilnehmer im Umgang mit digitalen Technologien behandelt. Hierfür wurde die Skala von Beierlein et al. (2012) verwendet.

Das Ausmaß der sonstigen beruflichen sowie privaten Belastung wurde nach Böhm et al. (2017) abgefragt. Außerdem wurden Mitarbeiterverantwortung und die vertragliche sowie tatsächliche Arbeitszeit (Wittig et al. 2012) behandelt.

Abhängige Variablen

Anschließend wurden die sechs Faktoren von digitalem Stress sowie dessen hemmende Faktoren basierend auf Ragu-Nathan et al. (2008), Ayyagari et al. (2011) und Adam et al. (2016) abgefragt. Außerdem wurde das allgemeine Stressempfinden abgefragt. Die darauffolgenden Seiten behandelten die psychologischen sowie physischen Stressfolgen. Arbeitszufriedenheit, Verbundenheit mit dem Arbeitgeber und die Bindung an den Arbeitsplatz wurden mit den Frageskalen von Ragu-Nathan et al. (2008) abgefragt. Die verwendeten Skalen für Work-Life-Conflict, Performance sowie emotionale Erschöpfung basieren auf Ayyagari et al. (2011), Chen und Karahanna (2014) und Maslach und Jackson (1984). Die Fragen zu beruflichen Fehltagen, dem allgemeinen Gesundheitszustand und der Anzahl gesundheitlicher Beschwerden wurden nach Böhm et al. (2017) bzw. Lohmann-Haislah (2012) verwendet.

Kontrollvariablen

Zuletzt wurden allgemeine Angaben zur Erwerbstätigkeit sowie demographische Merkmale abgefragt. Die Angaben zur Erwerbstätigkeit deckten die Branche (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2008), Berufsgruppe und Tätigkeitsart (Klassifikation der Berufe der Bundesagentur für Arbeit (2011)) ab. Zu den demographischen Faktoren der Teilnehmer wurden zudem das Geburtsjahr, Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Familienstand, Haushaltsgröße und der schulische sowie berufliche Bildungsabschluss (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015) und das Bundesland abgefragt.

Eine ausführliche Übersicht über die im Fragebogen verwendeten Items ist im Anhang zu finden.

4.2 Rekrutierung der Teilnehmer

Um dem Anspruch der umfassenden Abdeckung der deutschen Erwerbstätigen im Hinblick auf Berufsgruppe, Geschlecht und andere

demographische Merkmale gerecht zu werden, wurde ein Panelanbieter verwendet. Die Teilnahme wurde dabei auf aktuell abhängig Beschäftigte begrenzt. Der Fragebogen wurde über die Internet-Plattform SoSciSurvey umgesetzt. Die akquirierten Teilnehmer erhielten einen Link, der sie zum Online-Fragebogen weiterleitete. Die Rekrutierung erfolgte dabei in zwei Stufen. In einem ersten Schritt (Pretest) wurden lediglich 200 Antworten eingeholt, um den Fragebogen zu testen und anpassen zu können. Erst danach wurde der Fragebogen breit verteilt. Insgesamt wurde eine Teilnehmerzahl von 2.640 Teilnehmern erreicht. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer lag bei etwa 20 Minuten.

4.3 Methodik der Datenauswertung

Die Daten wurden sowohl deskriptiv als auch mithilfe von Strukturgleichungsmodellierungen ausgewertet. Im ersten Schritt wurde das erzielte Sample auf demographische Merkmale und die Repräsentativität mit Blick auf verschiedene Merkmale hin untersucht. Im zweiten Schritt wurde auf deskriptiver Basis analysiert, wie hoch die Digitalisierung der Arbeitsplätze der Teilnehmer ist und welche digitalen Technologien am häufigsten genutzt bzw. am intensivsten und positivsten bzw. negativsten wahrgenommen werden. Außerdem wurde ausgewertet, welche Unterschiede es in der Nutzung digitaler Technologien über verschiedene Branchen hinweg gibt. Daraufhin wurde im dritten Schritt das Level an digitalem Stress der Teilnehmer genauer betrachtet und die Korrelationen zwischen den sechs Faktoren von digitalem Stress berechnet. Zudem wurde der Einfluss verschiedener demographischer Merkmale auf digitalen Stress, den Digitalisierungsgrad und die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien untersucht. Hier wurde mit Hilfe von Varianzanalysen (ANOVA) untersucht, ob es Unterschiede im Ausmaß dieser drei Variablen gibt, je nachdem welches Geschlecht und Alter die Teilnehmer haben, in welchem Bundesland und in welcher Branche sie arbeiten und welche Tätigkeitsart sie ausüben. Im vierten Schritt wurde anhand einer Strukturgleichungsmodellierung auf Basis des Partial-Least-Squares-Ansatzes der Zusammenhang zwischen Digitalisierungsgrad und Kompetenz mit digitalem Stress sowie zwischen digitalem Stress und den psychologischen wie physischen Folgen analysiert. Die Strukturgleichungsmodellierung wurde mit der Software SmartPLS umgesetzt, die anderen Datenauswertungen mit der Programmiersprache und Software R.

5 Ergebnisse

5.1 Teilnehmer der Umfrage

2.640 Teilnehmer beendeten die Umfrage. Die Teilnehmer der Umfrage sind repräsentativ für die Arbeitnehmer in Deutschland in dem Sinn, dass ihre Verteilung über Bundesländer und Wirtschaftszweige hinweg nicht wesentlich von der Verteilung der Arbeitnehmer in Deutschland abweicht (siehe Anhang).

46 % der Teilnehmer waren männlich, 53 % weiblich. Vier Teilnehmer ordneten sich einem anderen Geschlecht zu. Das Durchschnittsalter betrug knapp 48 Jahre, wobei die Altersspanne zwischen 19 und 88 Jahren lag. 38 % der Teilnehmer haben die Schule mit der mittleren Reife oder einem vergleichbaren Abschluss abgeschlossen, knapp 41 % haben die allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife erworben. Die durchschnittliche vertragliche Wochenarbeitszeit der Teilnehmer beträgt 34,4 Stunden, die durchschnittliche tatsächliche Wochenarbeitszeit liegt mit 36,9 Stunden knapp darüber, was eine durchschnittliche Anzahl an Überstunden von ca. 2,5 ergibt. 488 Teilnehmer üben dabei mindestens zwei parallele Beschäftigungen aus.

5.2 Digitalisierung der Arbeitsplätze

In ihrem Arbeitsalltag nutzen die Teilnehmer in ihrer Gesamtheit vornehmlich individuelle Hardware wie Drucker, PC und Telefon, Anwendungen wie das World Wide Web und Office-Anwendungen und digitale Technologien aus den Bereichen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit, Sicherheit und Netzwerke. Besonders stark

vertreten sind E-Mail (88 %), Drucker, Scanner und Faxgeräte (81 %) und das World Wide Web (79 %). Abbildung 3 zeigt detailliert die abgefragten digitalen Technologien, deren Zuordnung zu Clustern und den Anteil der Befragten auf, die diese jeweils in ihrem Arbeitsalltag nutzen. Cluster, die branchen- oder tätigkeitsartspezifische digitale Technologien wie z. B. Datenbanken und Data Warehouses (46 %), digitale Zahlungsstrom-Systeme (27 %) oder Lo-

Paradoxerweise sind über Branchen und Tätigkeitsarten hinweg neben E-Mail die häufigsten digitalen Technologien gerade die, die eine Brückenfunktion zwischen digitaler und physischer Welt herstellen.

gistiksysteme (21 %) enthalten, sind aufgrund ihrer weniger breiten Anwendungsfelder weniger stark vertreten. Trendige Technologien wie künstliche Intelligenz (9 %) werden von den Befragten noch vergleichsweise wenig verwendet.

Abbildung 3: Digitale Technologien nach Technologie-Cluster und Anteil der Befragten, die diese nutzen (n = 2.640)

Individuelle Hardware

- 81% Drucker / Scanner / Fax
- 77% Stationärer Computer / PC
- 70% Stationäres Telefon
- 45% Smartphone
- 44% Laptop
- 20% Headset
- 19% Mobiltelefon (kein Smartphone)
- 18% Tablet

Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit

- 88% E-Mail
- 79% World Wide Web (z. B. Browser, Web-Applikationen)
- 77% Text-, Tabellen- und Präsentationssoftware (z. B. MS Office)
- 38% Dokumenten- und Wissensmanagementsysteme (z. B. Intranets, Blogs, Wikis)
- 31% Echtzeitkommunikationssysteme (z. B. Web-Konferenzen, Chat)
- 26% Systeme zur sozialen Interaktion und Zusammenarbeit
- 16% Content Management Systeme

Sicherheit

- 73% Systeme zur Sicherheit durch Nutzerinteraktion (z. B. Passworteingabe)
- 60% Systeme zur Sicherheit im Hintergrund (z. B. Firewalls, Kryptographie, VPN)

Netzwerke

- 60% Kabellose Verbindungen (z. B. Mobile Netzwerke, WLAN, Funkeinrichtungen)
- 58% Netzwerk-Hardware (z. B. Netzwerksysteme, Feldbusssysteme)

Fachspezifische Entwicklungs- und Anwendungsprogramme

- 46% Datenbanken & Data Warehouses
- 23% Grafik- und Designsoftware (z. B. Bildbearbeitungssoftware)
- 20% Statistik- und Analysesoftware (z. B. Data Mining, Data Warehouses)
- 14% Produkt- und Software-Entwicklungssoftware (z. B. CAD/CAM-Systeme)
- 7% Medizinische Software (z. B. Steuerungssysteme für Diagnose-/Therapiegeräte)
- 6% Modellierungs- und Simulationssoftware

Zahlungsabwicklung und E-Commerce

- 27% Digitale Zahlungsstrom-Systeme (z. B. Digital Cash, Online Transaktionen)
- 23% Kassensysteme (z. B. Kartenlesegeräte, elektronische Kassensysteme)
- 17% E-Commerce-Systeme (z. B. Webshop-Software, Online Auktionen)

Management- und Unternehmensanwendungen

- 34% Organisationsverwaltungs-Software (z. B. Finanzcontrolling-, ERP-Systeme)
- 21% Management-Informations-Software (z. B. Projektmanagement-Software)
- 9% Entscheidungsunterstützungs-Software (z. B. Decision Support Systems)

Trendige Technologien

- 19% Cloud Computing und Virtuelle Maschinen
- 18% Sprachinteraktion
- 9% Künstliche Intelligenz (z. B. Machine Learning)
- 7% Augmented, Virtual und Mixed Reality

Produktion und Logistik

- 21% Logistiksysteme (z. B. Lager- und Transportsysteme)
- 16% Produktionsplanungs- und Produktionssteuerungssysteme
- 10% Automatische Fertigungssysteme (z. B. 3D-Drucker, CNC-Maschinen)

Umwelterfassung

- 23% Systeme zur Orts- und Distanzbestimmung (z. B. Navigationsgeräte)
- 18% Sensor-Systeme (z. B. Sensornetze, Mobile Datenerfassungsgeräte)

Insgesamt ergibt sich bei der Ausstattung mit digitalen Technologien der befragten Arbeitnehmer in ihrer Gesamtheit ein stimmiges Bild. Hervorzuheben ist, dass mit Druckern, Scannern und Faxgeräten an zweiter Stelle digitale Technologien vertreten sind, die eine Brücke zwischen der physischen und der digitalen Welt herstellen.

Intensiv wahrgenommene Technologien

Von den genannten Technologien werden besonders individuelle Hardware sowie Software zu Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit in der täglichen Arbeit intensiv wahrgenommen. Wie Abbildung 4 zeigt, gaben mehr als 30 % der befragten Arbeitnehmer diese hohe Intensität für stationäre Computer und PCs, E-Mail, Drucker, Scanner, Faxgeräte und stationäre Telefone an. Zwischen 10 % und 30 % der Befragten empfinden Text-, Tabellen- und Präsentationssoftware, das World Wide Web, Laptops und Smartphones als besonders präsent in ihrem Arbeitsalltag. Unter den Top 10 befinden sich des Weiteren Headsets und Mobiltelefone, die jedoch nur weniger als 10 % der Befragten als intensiv wahrnehmen.

Abbildung 4: Top 10 der im Arbeitsalltag am intensivsten wahrgenommenen digitalen Technologien

Hohe Intensität (> 30 % der Arbeitnehmer)

- 1 Stationärer Computer/PC
- 2 E-Mail
- 3 Drucker/Scanner/Fax
- 4 Stationäres Telefon

Mittlere Intensität (> 10 % der Arbeitnehmer)

- 5 Text-, Tabellen- und Präsentationssoftware
- 6 World Wide Web (z. B. Browser, Web-Applikationen)
- 7 Laptop
- 8 Smartphone

Relativ geringe Intensität (<= 10 % der Arbeitnehmer)

- 9 Headset
- 10 Mobiltelefon (kein Smartphone)

Je nach Branche, in der die Befragten tätig sind, werden bestimmte weitere Technologien intensiver wahrgenommen als über alle Branchen hinweg. So sind beispielsweise Headsets in der Informations- und Kommunikationsbranche (22 % der Befragten) und Kassensysteme in den Branchen Groß- und Einzelhandel (20 %), Gastgewerbe

(18 %) und sonstige überwiegend personenbezogene Dienstleistungen (15 %) besonders präsent. Logistiksysteme werden im Personen- und Güterverkehr besonders intensiv wahrgenommen (12 %), medizinische Software im Gesundheits- und Sozialwesen (11 %).

Positiv und negativ wahrgenommene Technologien

Die Bewertung der digitalen Technologien hinsichtlich der Frage, wie oft die befragten Arbeitnehmer deren Auswirkungen auf ihren Arbeitsalltag als positiv oder negativ wahrnehmen, fällt insgesamt deutlich zugunsten einer positiven Sichtweise aus. Auf einer Skala von 1 („nie“) bis 7 („sehr häufig“) bewegt sich die durchschnittliche positive Wahrnehmung der Auswirkung der einzelnen Technologien zwischen 5,00 und 6,20, während sich die negative im Bereich von 1,86 und 3,75 befindet.

Am häufigsten werden die Auswirkungen von Systemen zur Orts- und Distanzbestimmung, Augmented, Virtual und Mixed Reality sowie Grafik- und Designsoftware positiv wahrgenommen. Negativ fallen besonders Entscheidungsunterstützungs-Software, stationäre Telefone, Cloud Computing und virtuelle Maschinen auf. Abbildung 5 nennt die jeweils zehn im Durchschnitt über alle Befragten am häufigsten als positiv und negativ wahrgenommenen Technologien.

Besonders ambivalent fällt die Bewertung der Teilnehmer für Management-Informations-Software aus. Diese befindet sich sowohl in den Top 10 der am häufigsten positiv als auch am häufigsten negativ wahrgenommenen digitalen Technologien, was auf ein geteiltes Stimmungsbild zu dieser digitalen Technologie unter den Befragten schließen lässt.

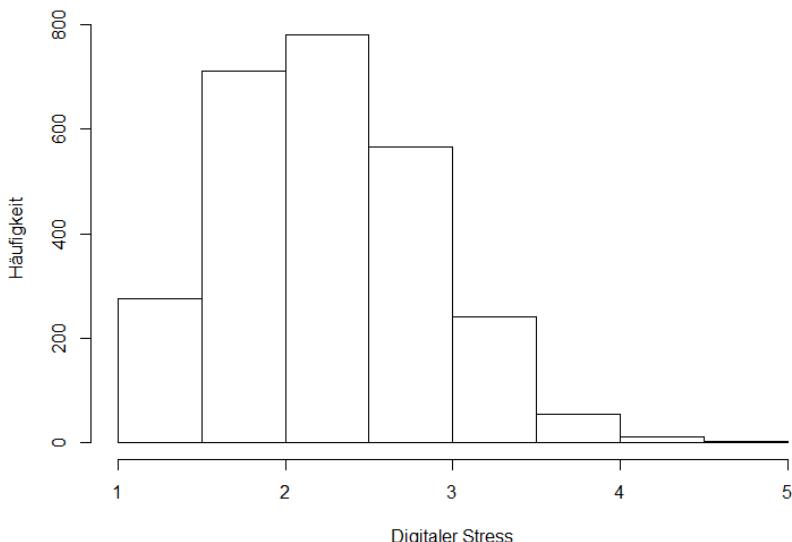
Abbildung 5: Top 10 der am häufigsten als mit positiven oder negativen Auswirkungen auf den Arbeitsalltag wahrgenommenen digitalen Technologien

Positive Wahrnehmung	Negative Wahrnehmung
1 Systeme zur Orts-/Distanzbestimmung	1 Entscheidungsunterstützungs-Software
2 Augmented, Virtual und Mixed Reality	2 Stationäres Telefon
3 Grafik- und Designsoftware	3 Cloud Computing und virtuelle Maschinen
4 Management-Informations-Software	4 Mobiltelefon (kein Smartphone)
5 Kabellose Verbindungen	5 Logistiksysteme
6 World Wide Web	6 Medizinische Software
7 Laptop	7 Systeme zur sozialen Interaktion
8 Echtzeitkommunikationssysteme	8 Statistik- und Analysesoftware
9 Modellierungs- und Simulationssoftware	9 Sensor-Systeme
10 Kassensysteme	10 Management-Informations-Software

5.3 Digitaler Stress der Arbeitnehmer

Abbildung 6 zeigt das Histogramm des gesamten digitalen Stresses, für jeden Arbeitnehmer berechnet als Mittelwert über alle sechs einzelnen Faktoren. Die Skala des Ausmaßes reicht hierbei von 1 („kein digitaler Stress“) bis 5 („sehr starker digitaler Stress“). Die meisten Umfrageteilnehmer bewegen sich in einem Level an digitalem Stress zwischen 1,5 und 2,5 (Median = 2,22). Der Mittelwert beträgt 2,25 bei einem Minimum von 1,00 und einem Maximum von 4,78.

Abbildung 6: Histogramm des gesamten Levels an digitalem Stress auf einer Skala von 1 („kein digitaler Stress“) bis 5 („sehr starker digitaler Stress“), n = 2.640



Die entsprechenden Werte der Einzelfaktoren sind in Abbildung 7 zu sehen. Anhand der Minima und Maxima sieht man, dass es zu jedem Einzelfaktor Teilnehmer über die gesamte Skala hinweg gibt. Es zeigt sich, dass die Verunsicherung im Umgang mit digitalen Technologien (Techno-Uncertainty) als stärkstes Problem mit einem Mittelwert von 2,79 angesehen wird. Die Omni- und Dauerpräsenz der Technologien (Techno-Invasion) hingegen hat den geringsten Mittelwert (1,96).

Die Verunsicherung im Umgang mit digitalen Technologien wird als größter Stressor wahrgenommen, aber auch Unzuverlässigkeit, Überflutung, Verunsicherung, Komplexität, Omni- und Dauerpräsenz spielen eine Rolle.

Abbildung 7: Mittelwert, Median, Minimum und Maximum der sechs Faktoren von digitalem Stress auf einer Skala von 1 („kein digitaler Stress“) bis 5 („sehr starker digitaler Stress“), n = 2.640

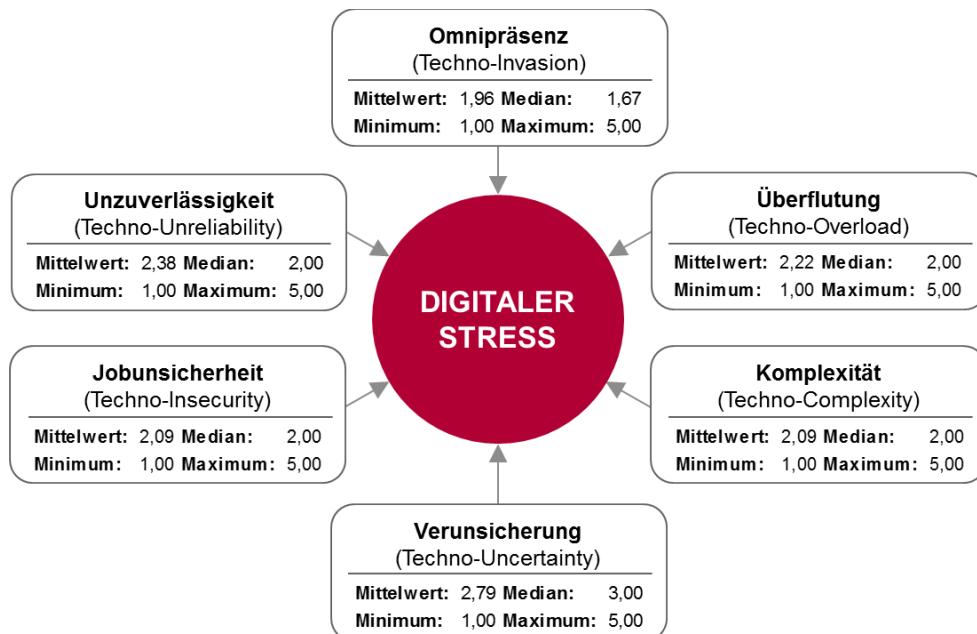


Tabelle 1 zeigt die Korrelationen der sechs Faktoren von digitalem Stress untereinander auf Basis des Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten.

Tabelle 1: Korrelationen der sechs Faktoren von digitalem Stress untereinander auf Basis des Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten, n = 2.640

	Omnipräsenz	Überflutung	Komplexität	Verunsicherung	Jobunsicherheit	Unzuverlässigkeit
Omnipräsenz	1,00					
Überflutung	0,65	1,00				
Komplexität	0,27	0,42	1,00			
Verunsicherung	0,44	0,59	0,57	1,00		
Jobunsicherheit	0,31	0,38	0,11	0,36	1,00	
Unzuverlässigkeit	0,07	0,11	0,26	0,15	-0,10	1,00

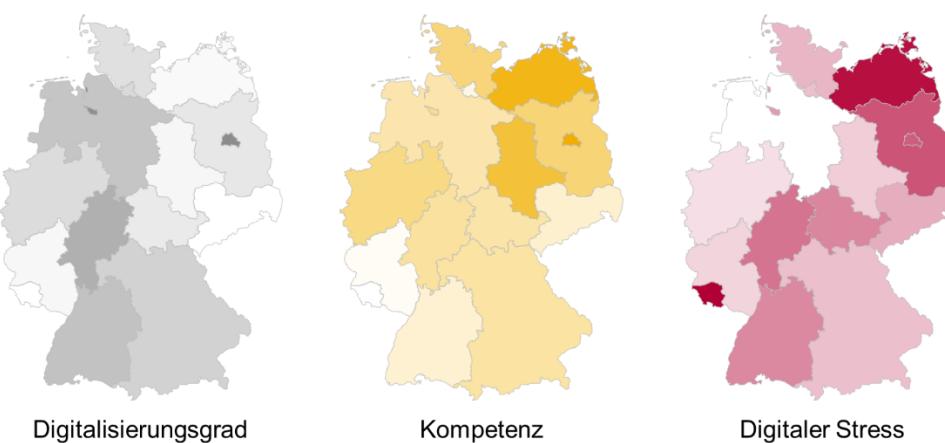
Einfluss demographischer Merkmale auf digitalen Stress

Mit Blick auf verschiedene demographische Merkmale und Angaben zur Erwerbstätigkeit wird untersucht, ob es Unterschiede im Level an digitalem Stress der befragten Arbeitnehmer gibt. Dabei werden auch die beiden Haupteinflussfaktoren aus dem theoretischen Modell (siehe Abbildung 2) „Digitalisierungsgrad“ und „Kompetenz“ analysiert.

Abbildung 8 zeigt den Digitalisierungsgrad der Arbeitsplätze, die Selbsteinschätzung der Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien und die Selbsteinschätzung des digitalen Stresses aufgeschlüsselt nach Bundesland. Wie man erkennen kann, sind Berlin und Bremen die Länder mit den im Durchschnitt am stärksten digitalisierten Arbeitsplätzen gefolgt von Hessen. Das Saarland und Sachsen haben den niedrigsten durchschnittlichen Digitalisierungsgrad. In Bezug auf die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien ist das Saarland ebenfalls das Schlusslicht, weist jedoch das höchste Level an digitalem Stress aus. Bei dem Level an digitalem Stress ist Mecklenburg-Vorpommern auf dem zweiten Platz trotz eines hohen Ausmaßes an Kompetenz und eines geringeren Digitalisierungsgrades.

Digitaler Stress tritt in allen Branchen und Tätigkeitsarten auf.

Abbildung 8: Übersicht über Digitalisierungsgrad, Kompetenz und digitalen Stress nach Bundesland, eine dunklere Einfärbung signalisiert eine höhere Intensität.



In Bezug auf das Geschlecht lässt sich erkennen, dass Frauen im Durchschnitt an stärker digitalisierten Arbeitsplätzen arbeiten (Tabelle 2). Trotz einer höheren selbst eingeschätzten Kompetenz als bei Männern weisen Frauen ein höheres Level an digitalem Stress auf. Diese Unterschiede sind statistisch signifikant zum 0,1 % Niveau basierend auf einer Varianzanalyse (ANOVA).

Frauen arbeiten an digitalisierteren Arbeitsplätzen, sehen sich als kompetenter an und haben ein höheres Level an digitalem Stress als Männer.

Auch die verschiedenen Altersgruppen und Tätigkeitsarten unterscheiden sich gemäß der ANOVA voneinander (Tabelle 2). Bei den Altersgruppen sind die 25- bis 34-Jährigen diejenigen mit dem höchsten Digitalisierungsgrad, lediglich dem zweithöchsten Kompetenz-Level, aber dem höchsten Level an digitalem Stress. Wie man erkennen kann, sinkt das Ausmaß der Digitalisierung und der Kompetenz dann mit zunehmendem Alter.

Interessanterweise gibt es allerdings noch einmal einen Sprung nach oben bei den über 64-Jährigen. Dies könnte allerdings auch darin begründet sein, dass die über 64-Jährigen mit wenig bis gar nicht digitalisierten Arbeitsplätzen überhaupt nicht an der

Überraschenderweise ist digitaler Stress bei 25- bis 34-jährigen Arbeitnehmern ausgeprägter als bei anderen Altersgruppen.

Umfrage teilgenommen haben und sich daher ein leicht verzerrtes Bild ergibt.

Bei den Tätigkeitsarten gibt es mit steigender Komplexität einen monotonen Anstieg des Digitalisierungsgrads. Aufsichts- und Führungskräfte haben demnach einen deutlich stärker digitalisierten Arbeitsplatz als Arbeitnehmer in Helfer- und Anlerntätigkeiten. Ebenso verhält es sich mit der Kompetenz, lediglich das Level an digitalem Stress ist am höchsten bei den hoch komplexen Tätigkeiten und nicht bei den Aufsichts- und Führungskräften.

Während sich die Branchen statistisch im Digitalisierungsgrad der Arbeitsplätze und der Kompetenz unterscheiden, gibt es keinen Unterschied im Level an digitalem Stress. Die Informations- und Kommunikationsbranche ist diejenige mit der höchsten Digitalisierung der Arbeits-

Der Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes ist nicht alleine ausschlaggebend für das Level an digitalem Stress.

plätze. Dies ist schon aufgrund der Branche wenig überraschend. Aber auch Arbeitsplätze im Wirtschaftszweig der Gewerkschaften, Verbände und Parteien sowie im Finanz- und Versicherungssektor sind vergleichsweise hoch digitalisiert. Auch hier ist der Unterschied zwischen den Branchen statistisch signifikant zum 0,1%-Level, ebenso wie bei der Kompetenz. Hier sind den Ergebnissen zufolge ebenso die Arbeitnehmer im Bereich Information und Kommunikation diejenigen, die sich am meisten als kompetent einschätzen, gefolgt von Arbeitnehmern aus dem Personen- und Güterverkehr und der Lagerei und aus dem Grundstücks- und Wohnungsbauwesen.

	N	Digitalisierungsgrad			Kompetenz			Digitaler Stress		
		Mittelwert	SD	p-Wert	Mittelwert	SD	p-Wert	Mittelwert	SD	p-Wert
Total	2.640	13,08	6,87		3,54	0,97		2,25	0,61	
Geschlecht										
weiblich	1.417	14,15	7,37		3,72	0,94		2,30	0,60	
männlich	1.219	12,19	6,28	< 0,001***	3,38	0,96	< 0,001***	2,22	0,62	< 0,001***
anderes	4	7,25	2,99		3,83	1,17		2,17	0,52	
Alter										
16–24	40	13,30	5,90		3,83	0,70		2,26	0,58	
25–34	387	14,14	7,00		3,75	0,87		2,34	0,57	
35–44	558	13,60	7,25	< 0,001***	3,70	0,89	< 0,001***	2,32	0,62	< 0,001***
45–54	835	12,66	6,80		3,51	0,95		2,23	0,60	
55–64	735	12,54	6,54		3,35	1,05		2,19	0,63	
über 64	85	13,65	7,11		3,37	1,00		2,10	0,63	
Tätigkeitsart										
Helper-/Anlerntätigkeiten	153	7,50	5,30		3,20	1,00		2,08	0,55	
fachlich ausgerichtete Tätigkeiten	1.248	11,32	5,93		3,40	0,97		2,21	0,62	
komplexe Spezialistentätigkeiten	595	14,02	6,21	< 0,001***	3,65	0,94	< 0,001***	2,31	0,59	< 0,001***
hoch komplexe Tätigkeiten	207	15,14	6,59		3,69	0,92		2,36	0,61	
Aufsichtskraft	124	15,26	6,62		3,74	0,79		2,32	0,64	
Führungs kraft	313	18,82	7,67		3,88	0,90		2,32	0,62	

Hinweis: *** p < 0,001, ** p < 0,01, * p < 0,05.

p-Werte stammen aus einer ANOVA.

Tabelle 2: Digitalisierungsrad, Kompetenz und digitaler Stress – Mittelwert, Standardabweichung (SD) und Ergebnisse der ANOVA nach Geschlecht, Alter und Tätigkeitsart

	N	Digitalisierungsgrad			Kompetenz			Digitaler Stress		
		Mittelwert	SD	p-Wert	Mittelwert	SD	p-Wert	Mittelwert	SD	p-Wert
Wirtschaftszweige										
Verarbeitendes Gewerbe	372	14,34	7,16		3,68	0,92		2,29	0,57	
Energieversorgung	35	14,43	6,64		3,27	1,14		2,33	0,67	
Baugewerbe	97	13,27	8,68		3,41	1,13		2,21	0,62	
Handel	259	11,75	7,27		3,49	1,02		2,10	0,61	
Verkehr und Lagerei	144	12,74	8,02		3,69	0,89		2,19	0,62	
Gastgewerbe	67	11,54	7,82		3,58	1,03		2,20	0,65	
Information und Kommunikation	193	16,55	6,85		3,85	0,92		2,35	0,61	
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	162	15,09	7,31		3,64	0,99		2,47	0,64	
Grundstücks- und Wohnungswesen	33	14,30	5,75	< 0,001***	3,69	0,87	< 0,001***	1,97	0,54	0,826
Freiber./wiss./techn. Dienstleistungen	173	14,04	6,06		3,59	0,94		2,26	0,63	
Sonst. wirtschaftliche Dienstleistungen	123	12,07	7,03		3,45	0,80		2,24	0,60	
Öffentliche Verwaltung	293	12,23	5,05		3,48	0,93		2,30	0,62	
Erziehung und Unterricht	176	11,57	5,55		3,39	1,04		2,33	0,61	
Gesundheits- und Sozialwesen	346	11,47	6,19		3,29	0,98		2,20	0,61	
Sonst. Dienstleistungen	41	10,83	6,16		3,59	0,71		2,15	0,56	
Kunst, Unterhaltung, Sport, Erholung	59	13,29	6,31		3,58	0,84		2,13	0,49	
Gewerkschaft, Verband, Partei	33	15,58	5,89		3,50	0,86		2,13	0,50	
Andere Branchen ¹⁾	34	13,12	7,21		3,61	0,90		2,36	0,58	

Hinweis: *** p < 0,001, ** p < 0,01, * p < 0,05

p-Werte stammen aus einer ANOVA.

¹⁾ Aufgrund geringer Teilnehmerzahlen wurden die Wirtschaftszweige Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Wasserversorgung sowie exterritoriale Organisationen und Körperschaften zusammengefasst.

Tabelle 3: Digitalisierungsrad, Kompetenz und digitaler Stress – Mittelwert, Standardabweichung (SD) und Ergebnisse der ANOVA nach Branche

5.4 Einflussfaktoren auf und Folgen von digitalem Stress

Durch tiefergehende Analysen im Rahmen von Strukturgleichungsmodellierungen können die Einflussfaktoren sowie Folgen von digitalem Stress genauer untersucht werden. Hierbei stehen drei Fragestellungen im Vordergrund:

- Geht mit einem höheren Digitalisierungsgrad am Arbeitsplatz ein höherer digitaler Stress einher? Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien?
- Welche Folgen – sowohl psychologisch als auch physiologisch – hängen mit einem höheren Level an digitalem Stress zusammen?
- Welche genauen gesundheitlichen Beschwerden gehen vorwiegend mit einem hohen Level an digitalem Stress einher?

5.4.1 Der Einfluss des Digitalisierungsgrades auf digitalen Stress

Der Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes und die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien hängen sowohl mit digitalem Stress im Gesamten als auch mit den sechs Faktoren von digitalem Stress im Einzelnen zusammen. Wie Tabelle 4 zeigt, hat der Digitalisierungsgrad einen statistisch signifikanten Einfluss auf digitalen Stress sowie auf alle Einzelfaktoren. Wie erwartet, ist der Einfluss in fast allen Fällen positiv.

Lediglich auf das Ausmaß der wahrgenommenen Unzuverlässigkeit hat der Digitalisierungsgrad einen statistisch negativen Einfluss. Dies könnte daran liegen, dass bei einem höheren Digitalisierungsgrad, also bei einer höheren Verfügbarkeit vieler verschiedener Technologien, die Ausweichmöglichkeiten auf eine andere Technologie bei der Unzuverlässigkeit einer Technologie höher ist und daher das Stresslevel als geringer empfunden wird.

Tabelle 4: Ergebnisse der Strukturgleichungsmodellierung in Bezug auf Digitalisierungsgrad, Kompetenz und digitalen Stress, n = 2.640

	β	F ²	R ²
Digitaler Stress gesamt			0,10
Digitalisierungsgrad	0,31 ***	0,09	
Kompetenz	-0,23 ***	0,05	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,06 ***	0,00	
Omnipräsenz			0,08
Digitalisierungsgrad	0,29 ***	0,08	
Kompetenz	0,02	0,00	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,02	0,00	
Überflutung			0,09
Digitalisierungsgrad	0,33 ***	0,10	
Kompetenz	-0,09 ***	0,01	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,07 **	0,01	
Komplexität			0,22
Digitalisierungsgrad	0,06 **	0,00	
Kompetenz	-0,49 ***	0,27	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,02	0,00	
Verunsicherung			0,06
Digitalisierungsgrad	0,21 ***	0,04	
Kompetenz	-0,20 ***	0,04	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,07 **	0,01	
Jobunsicherheit			0,16
Digitalisierungsgrad	0,36 ***	0,13	
Kompetenz	0,08 ***	0,01	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	0,00	0,00	
Unzuverlässigkeit			0,10
Digitalisierungsgrad	-0,12 ***	0,01	
Kompetenz	-0,26 ***	0,06	
Digitalisierungsgrad x Kompetenz	-0,05 *	0,00	

Hinweis: *** p < 0,001, ** p < 0,01, * p < 0,05.

In Bezug auf die Kompetenz lässt sich feststellen, dass ein höheres Kompetenz-Level mit einem verringerten Level an digitalem Stress im Gesamten einhergeht. Das bedeutet, dass das Stresslevel mit einer höheren Kompetenz abnimmt. Dasselbe gilt auch für die Einzelfaktoren Überflutung, Komplexität, Verunsicherung und Unzuverlässigkeit. Auf die Omnipräsenz der digitalen Technologien hat eine erhöhte Kompetenz keinen statistischen Einfluss. Auf Jobunsicherheit

hat eine höhere Kompetenz sogar einen positiven Einfluss. Das heißt, dass Individuen trotz – oder gerade wegen – höherer Kompetenz eine gesteigerte Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes aufgrund der zunehmenden Digitalisierung haben.

Ähnliche Beobachtungen lassen sich treffen, wenn man die moderierenden Effekte der Kompetenz untersucht, also den Effekt der Kompetenz auf die Beziehung zwischen Digitalisierungsgrad und digitalem Stress. Hier zeigt sich, dass eine erhöhte Kompetenz die Stärke des Zusammenhangs zwischen dem Digitalisierungsgrades und digitalem Stress tendenziell abschwächt.

5.4.2 Die Folgen von digitalem Stress

In einem weiteren Strukturgleichungsmodell werden die Zusammenhänge zwischen digitalem Stress und dem psychologischen sowie physischen Wohlbefinden der Individuen untersucht. Um die Auswirkungen von sonstigen beruflichen wie privaten Stressoren neben dem Ausmaß des digitalen Stresses nicht zu vernachlässigen, werden hierzu jeweils fünf weitere Variablen in das Modell aufgenommen.

Als Folgen werden die Performance am Arbeitsplatz, die Arbeitszufriedenheit, die Verbundenheit mit dem Arbeitgeber, die Bindung an den Arbeitsplatz, der Work-Life-Conflict sowie die emotionale Erschöpfung betrachtet. Als Variablen zur physischen Gesundheit werden die Anzahl der Fehltage am Arbeitsplatz, der Gesamtgesundheitszustand und die

Hoher digitaler Stress geht mit einem starken Konflikt zwischen Arbeits- und Privatleben einher (Work-Life-Conflict).

Anzahl gesundheitlicher Beschwerden betrachtet. Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse.

	Performance	Arbeits-zufriedenheit	Verbunden-heit mit Ar-beitgeber	Bindung an Arbeitsplatz	Work-Life-Conflict	Emotionale Erschöpfung	Fehltage	Gesundheits-zustand	Gesundheit-liche Be-schwerden
Digitaler Stress	-0,09 ***	-0,17 ***	-0,01	0,16 ***	0,50 ***	0,21 ***	-0,01	-0,11 ***	0,14 ***
Private Anforderungen									
Kinderbetreuung	0,04 *	0,06 ***	0,06 **	-0,06 **	0,04 *	-0,01	-0,02	0,06 ***	-0,01
Pflege	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,04	-0,04	0,04
Haushaltarbeit	0,06 **	0,08 ***	0,06 **	0,04	0,00	-0,03	0,08 **	-0,06 **	-0,01
Chronische Krankheit	-0,06 **	-0,03	-0,03	0,01	-0,03	0,08 ***	0,11 ***	-0,22 ***	0,21 ***
Behinderung	-0,02	0,00	0,02	0,04	-0,02	0,03	0,17 ***	-0,21 ***	0,06 **
Berufliche Anforderungen									
Arbeitszeit (tatsächlich)	0,11 ***	0,06 **	0,09 ***	-0,08 ***	0,04 *	-0,01	0,03	0,02	0,01
Parallele Beschäftigung	0,04 *	0,03	0,00	0,01	0,05 **	0,00	-0,02	0,02	0,02
Arbeitsbelastung quantitativ	0,05 *	-0,07 **	-0,11 ***	-0,02	-0,03	0,23 ***	0,04	-0,06 **	0,13 ***
Arbeitsbelastung emotional	-0,10 ***	-0,17 ***	-0,17 ***	0,06 **	0,05 **	0,38 ***	0,06 *	-0,15 ***	0,22 ***
Mitarbeiterverantwortung	0,26 ***	0,14 ***	0,19 ***	-0,09 ***	0,12 ***	-0,07 ***	-0,04 *	0,08 ***	-0,05 **
R²	0,12	0,13	0,11	0,06	0,32	0,45	0,08	0,24	0,23

Hinweis: *** p < 0,001, ** p < 0,01, * p < 0,05.

Tabelle 5: Ergebnisse der Strukturgleichungsmodellierung in Bezug die Folgen der untersuchten Stressoren, n = 2.640

Wie in Tabelle 5 zu sehen ist, hat digitaler Stress einige negative Effekte auf das psychologische Wohlbefinden der Arbeitnehmer. Zum einen geht er mit einer verringerten Performance am Arbeitsplatz einher. Dies ist insbesondere auch für die Arbeitgeber von Bedeutung, da eine solche verringerte Performance langfristig mit Umsatz- und Profitabilitätseinbußen einhergehen kann. Zum anderen korreliert zunehmender digitaler Stress mit einer sinkenden Arbeitszufriedenheit der Individuen. Auf die Verbundenheit mit dem Arbeitgeber hat digitaler Stress keine statistischen Effekte, jedoch geht ein höheres Level an digitalem Stress mit einer höheren Bindung an den Arbeitsplatz einher. Dies liegt möglicherweise an der Sorge des Arbeitnehmers, keinen neuen Arbeitsplatz zu finden oder sich dort in ein neues technologisches Umfeld einzuarbeiten zu müssen. Mit den letzten beiden psychologischen Faktoren – Work-Life-Conflict und emotionale Erschöpfung – zeigt sich ein statistisch signifikant positiver Zusammenhang. Dies ist für den Arbeitnehmer negativ. Stärkerer digitaler Stress geht mit einem stärkeren Konflikt zwischen Arbeits- und Privatleben einher und mit einer stärkeren emotionalen Erschöpfung. Auf der physiologischen Seite hat digitaler Stress auch negative Auswirkungen auf die Arbeitnehmer. Während es zwar keinen Einfluss auf die Fehltage am Arbeitsplatz gibt, geht digitaler Stress mit einer verringerten Gesundheitszustand und einer höheren Anzahl gesundheitlicher Beschwerden einher.

Die erklärte Varianz der Folgen (R^2) ist jeweils unterschiedlich hoch. Während sie bei der Bindung an den Arbeitsplatz lediglich 6 % beträgt, können 32 % der Varianz von Work-Life-Conflict und 45 % der Varianz von emotionaler Erschöpfung – einer der drei Burnout-Dimensionen – in diesem Modell mit allen elf Variablen erklärt werden. Betrachtet man ein Modell ohne die kontrollierenden Variablen der privaten und beruflichen Stressoren, so sind es immer noch 29 % bzw. 22 % der Varianz des Work-Life-Conflicts und der emotionalen Erschöpfung, welche nur durch digitalen Stress erklärt werden können. Auch in Bezug auf den allgemeinen Gesundheitszustand der Arbeitnehmer und die gesundheitlichen Beschwerden können 24 % bzw. 23 % der Varianz durch das Modell mit technologischen, sonstigen beruflichen und privaten Anforderungen erklärt werden.

Digitaler Stress verringert die berufliche Leistung.

5.4.3 Einzelne gesundheitliche Beschwerden als Folgen von digitalem Stress

Digitaler Stress kann eine negative Wirkung auf die Gesundheit haben. Tabelle 6 zeigt, wie viele der Befragten an einzelnen Gesundheitsbeschwerden leiden. Zusätzlich zeigt die Trennung der Befragten in drei Gruppen (Teilnehmer mit niedrigem, mittlerem und hohem Level an digitalem Stress) einen deutlichen Trend: Bei allen 19 spezifischen Beschwerden gilt, dass ein zunehmendes Level an digitalem Stress mit einer Zunahme der Häufigkeit der Gesundheitsbeschwerden einhergeht.

Lediglich in der zwanzigsten Kategorie „andere Beschwerden“ nimmt die Prävalenz ab. Die Gesundheitsbeschwerden mit der höchsten absoluten Zunahme der Häufigkeit (gemessen in Prozentpunkten) bei steigendem digitalem Stress, sind

1. Kopfschmerzen,
2. nächtliche Schlafstörungen,
3. allgemeine Müdigkeit, Mattigkeit oder Erschöpfung,
4. körperliche Erschöpfung und
5. emotionale Erschöpfung.

Bei diesen fünf Gesundheitsbeschwerden ist der Anteil an Betroffenen unter den Arbeitnehmern mit einem hohen Level an digitalem Stress (oberes Quartil) um 21 bis 27 Prozentpunkte höher, als bei Arbeitnehmern mit niedrigem Level an digitalem Stress (unteres Quartil).

Digitaler Stress von Arbeitnehmern geht mit einer deutlichen Zunahme ihrer gesundheitlichen Beschwerden einher.

	Gesamtteilnehmer	N=2.640	25 % Teilnehmer mit niedrigem Level an digitalem Stress	50 % Teilnehmer mit mittlerem Level an digitalem Stress	25 % Teilnehmer mit hohem Level an digitalem Stress	Differenz zwischen Teilnehmern mit hohem/niedrigem Level
			N=660	N=1320	N=660	
Schmerzen im Rücken, Nacken-/Schulterbereich, Kreuzschmerzen	1.464	55 %	47 %	56 %	62 %	15 %
Schmerzen in den Armen, Händen, Hüften, Knien, Beinen, Füßen	764	29 %	23 %	28 %	36 %	13 %
geschwollene Beine	334	13 %	9 %	12 %	18 %	9 %
Kopfschmerzen	1.102	42 %	30 %	41 %	55 %	25 %
Herzschmerzen; Stiche, Schmerzen, Engegefühl in der Brust	194	7 %	3 %	6 %	13 %	10 %
Atemnot	110	4 %	4 %	3 %	6 %	2 %
Husten	649	25 %	23 %	24 %	27 %	4 %
Laufen der Nase oder Niesreiz	685	26 %	24 %	27 %	26 %	2 %
Augenbeschwerden (Brennen, Schmerzen, Rötung, Jucken, Tränen)	525	20 %	14 %	18 %	29 %	15 %
Hautreizzungen, Juckreiz	169	6 %	4 %	5 %	11 %	7 %
nächtliche Schlafstörungen	748	28 %	17 %	27 %	42 %	25 %
allgemeine Müdigkeit, Mattigkeit oder Erschöpfung	1.007	38 %	25 %	38 %	52 %	27 %
Magen- oder Verdauungsbeschwerden	498	19 %	13 %	19 %	23 %	10 %
Hörverschlechterung, Ohrgeräusche	187	7 %	6 %	6 %	10 %	4 %
Nervosität oder Reizbarkeit	468	18 %	10 %	16 %	28 %	18 %
Niedergeschlagenheit	428	16 %	9 %	15 %	26 %	17 %
Schwindelgefühl	253	10 %	6 %	10 %	12 %	6 %
körperliche Erschöpfung	674	26 %	16 %	24 %	38 %	22 %
emotionale Erschöpfung	581	22 %	12 %	22 %	33 %	21 %
andere Beschwerden	136	5 %	6 %	5 %	4 %	-1 %

Tabelle 6: Anteil der Arbeitnehmer für jeweilige Gesundheitsbeschwerden, n = 2.640

6 Schluss

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde eine Faktenbasis geschaffen, die das Ausmaß von Stress durch digitale Technologien in der Arbeitswelt darstellt sowie daraus folgende Konsequenzen für Arbeitnehmer und Arbeitgeber aufzeigt. Dabei wurden auch insbesondere geschlechts- und altersspezifische Aspekte berücksichtigt. Die hier präsentierten Daten helfen, das Phänomen digitaler Stress besser zu verstehen. Die Daten stammen von 2.640 Umfrageteilnehmern, die repräsentativ sind für die Arbeitnehmer in Deutschland hinsichtlich der Aufteilung auf die Bundesländer und die verschiedenen Wirtschaftszweige.

Die Auswertung der erhobenen Daten zeigt, dass digitaler Stress über alle Branchen und Tätigkeitsarten hinweg auftritt, sich jedoch im Ausmaß je nach individuellen Merkmalen unterscheidet. Auch der Digitalisierungsgrad der Arbeitsplätze sowie die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien, welche die zwei wesentlichen Einflussfaktoren auf digitalen Stress sind, unterscheiden sich über Branchen, Tätigkeitsarten, Alter und Geschlecht hinweg. Übermäßiger digitaler Stress wirkt negativ auf die Arbeitsleistung, das Wohlbefinden und die Gesundheit der Arbeitnehmer.

Die vorliegende Studie zeichnet sich insbesondere durch drei Faktoren aus:

1. Die Studie beruht auf dem größten bislang existenten Datensatz zu digitalem Stress.
2. Die Studie erfasst erstmals den Digitalisierungsgrad der Arbeitsplätze in allen Teilen der deutschen Wirtschaft (alle Branchen, Tätigkeitsarten, Regionen).
3. Die Studie untersucht erstmals den Zusammenhang von digitalem Stress und zahlreichen gesundheitlichen Beschwerden bei Arbeitnehmern.

Wie jede Studie weist auch diese Studie Limitationen auf. Zu nennen sind hier insbesondere drei Einschränkungen hinsichtlich der Daten. Erstens: Die Analysen beruhen auf einer großen, heterogenen Stichprobe, die sich hinsichtlich wesentlicher Charakteristika nicht von der Grundgesamtheit der Arbeitnehmer in Deutschland unterscheidet. Dennoch ist nicht sichergestellt, dass die Befragten in allen Belangen repräsentativ sind für die Grundgesamtheit der Arbeitnehmer in Deutschland. Beispielsweise könnte die Umsetzung über eine Onlineumfrage potentielle Teilnehmer mit sehr geringer Kompetenz oder mangelndem Internetzugang von der Teilnahme ausgeschlossen haben. Zweitens: Die statistischen Auswertungen beruhen auf der Selbstauskunft der Befragten. Es gibt keinen offensichtlichen Grund,

warum diese nicht nach bestem Wissen und Gewissen geschehen sein sollte. Dennoch ist nicht sichergestellt, dass die Selbstauskunft der Befragten nicht durch beispielsweise kognitive Verzerrungen beeinflusst ist. Drittens: Die Analysen beruhen auf Querschnittsdaten aus der durchgeföhrten Umfrage.

Obwohl die erwarteten Kausalzusammenhänge im theoretischen Modell aus der Literatur hergeleitet wurden, können Aussagen über exakte kausale Zusammenhänge nur durch eine weitere Studie, bei welcher Längsschnittdaten oder (quasi)experimentelle Daten erhoben werden, getroffen werden.

Die Analyse der Entstehung und Auswirkungen von digitalem Stress ist das Eine. Hier liefert die vorliegende Studie einen neuen Beitrag. Hieraus Maßnahmen abzuleiten, um förderliche Aspekte von digitalem Stress zu stärken und Fehlbeanspruchungen zu vermeiden, ist ein nächster wichtiger Schritt. Bei der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen ist es wichtig, Maßnahmen zu erarbeiten die sowohl die Verhältnisse der Arbeitnehmer als auch deren individuelle Ressourcen und Verhaltensweisen positiv beeinflussen. Präventionsmaßnahmen können insbesondere in einer menschenzentrierten Gestaltung digitaler Systeme liegen und darin, die Arbeit so zu organisieren, dass der Einsatz digitaler Systeme psychische Fehlbeanspruchung vermeidet (Verhältnisprävention). Zudem sollten Maßnahmen gefördert werden, durch die jeder individuelle Arbeitnehmer lernt, mit der zunehmenden Digitalisierung bestmöglich umzugehen (Verhaltensprävention).



Die voranschreitende Digitalisierung verändert das Belastungs- und Beanspruchungsprofil am Arbeitsplatz. Digitaler Stress ist ein Phänomen und Problem über alle Regionen, Branchen, Tätigkeitsarten und individuellen demographischen Faktoren hinweg. Übermäßiger digitaler Stress reduziert die Leistung von Arbeitnehmern, wirkt sich negativ auf ihre Psyche und ihr Leben aus und verschlechtert ihre Gesundheit. Die vorliegende Studie präsentiert eine umfassende Bestandsauflnahme. Nun gilt es, in der Forschung und in der betrieblichen Praxis Präventionsmaßnahmen zur Reduktion von Fehlbeanspruchung durch digitalen Stress zu entwickeln und umzusetzen.

Die Daten und Erkenntnisse der Studie legen Maßnahmen nahe, um Fehlbeanspruchungen durch digitalen Stress zu vermeiden.

Literaturverzeichnis

- Adam, Marc T. P.; Gimpel, Henner; Maedche, Alexander; Riedl, René (2016): Design Blueprint for Stress-Sensitive Adaptive Enterprise Systems. In: *Business & Information Systems Engineering* 59 (4), S. 277–291.
- Adam, Marc T. P.; Gimpel, Henner; Maedche, Alexander; Riedl, René (2014): Stress-Sensitive Adaptive Enterprise Systems: Theoretical Foundations and Design Blueprint. In: *Proceedings of Gmunden Retreat on Neuro/S*, S. 39–41.
- Adolph, Lars (2016): Menschengerechte Arbeit in der digitalen Arbeitswelt. Herausforderungen auf dem Weg zur guten Gestaltung. In: Lothar Schröder und Hans-Jürgen Urban (Hg.): *Digitale Arbeitswelt. Trends und Anforderungen*. Frankfurt am Main: Bund-Verlag GmbH (Gute Arbeit, Ausgabe 2016).
- Apt, Wenke; Bovenschulte, Marc; Hartmann, Ernst; Wischmann, Steffen (2016): Foresight-Studie „Digitale Arbeitswelt“. Hg. v. Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Berlin.
- Astor, Michael; Dorn, Florian; Gerres, Sebastian; Glöckner, Ulf; Hühnermund, Paul; Rammer, Christian et al. (2013): Untersuchung von Innovationshemmnissen in Unternehmen – insbesondere KMU – bei der Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in vermarktungsfähige Produkte und mögliche Ansatzpunkte zu deren Überwindung. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Mannheim (ZEW Gutachten/Forschungsberichte, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung).
- Ayyagari, Ramakrishna; Grover, Varun; Purvis, Russell (2011): Technostress. Technological Antecedents and Implications. In: *MIS Quarterly* 35 (4), S. 831–858.
- Bakker, Arnold B.; Demerouti, Evangelia (2007): The Job Demands-Resources Model: State of the Art. In: *Journal of managerial psychology* 22 (3), S. 309–328.
- Ballhaus, Werner von; Song, Bin; Meyer, Friedrich-Alexander; Ohrtmann, Jan-Peter; Dressel, Christian (2015): *Media Trend Outlook. Wearables: Die tragbare Zukunft kommt näher*. Hg. v. PricewaterhouseCoopers AG. Frankfurt am Main.
- Beierlein, C.; Kovaleva, A.; Kemper, C. J.; Rammstedt, B. (2012): Ein Messinstrument zur Erfassung subjektiver Kompetenzerwartungen. Allgemeine Selbstwirksamkeit Kurzskala (ASKU). In: *GES/S-Working Papers* 2012 (17).
- Bitkom e. V. (Hg.) (2013): *Arbeit 3.0 – Arbeiten in der digitalen Welt*. Berlin.
- BKK Dachverband e. V. (2013): *BKK Gesundheitsreport 2013*. Berlin.

- Böhm, Stephan Alexander; Baumgärtner, Miriam K.; Breier, Christoph; Brzykcy, Anna; Kaufmann, Flavia; Kreiner, Philipp et al. (2017): Lebensqualität und Lebenszufriedenheit von Berufstätigen in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse einer repräsentativen Studie der Universität St. Gallen. St. Gallen.
- Brod, Craig (1982): Managing Technostress: Optimizing the Use of Computer Technology. In: *Personnel Journal* 61 (10), S. 753–757.
- Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2011): Klassifikation der Berufe 2010. Band 1: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen. Nürnberg.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.) (2016): Monitor – Digitalisierung am Arbeitsplatz: Aktuelle Ergebnisse einer Betriebs- und Beschäftigtenbefragung. Berlin.
- Chen, Adela; Karahanna, Elena (2014): Boundaryless Technology: Understanding the Effects of Technology-Mediated Interruptions across the Boundaries between Work and Personal Life. In: *AIS Transactions on Human-Computer Interaction* 6 (2), S. 16–36.
- Gerlmaier, Anja; Latniak, Erich (2016): Lebensphasengerechte Teamorganisation in digitalisierten Arbeitssystemen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hg.): Arbeit in komplexen Systemen. Digital, vernetzt, human?! 62. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund.
- Gimpel, Henner; Regal, Christian; Schmidt, Marco (2015): myStress: Unobtrusive Smartphone-Based Stress Detection. In: *ECIS 2015 Research-in-Progress Papers*, Paper 16.
- Goh, Joel; Pfeffer, Jeffrey; Zenios, Stefanos A. (2015): The Relationship between Workplace Stressors and Mortality and Health Costs in the United States. In: *Management Science* 62 (2), S. 608–628.
- Goodhue, Dale L.; Thompson, Ronald L. (1995): Task-Technology Fit and Individual Performance. In: *MIS Quarterly* 19 (2), S. 213.
- Greenhaus, Jeffrey H.; Beutell, Nicholas J. (1985): Sources of Conflict between Work and Family Roles. In: *Academy of Management Review* 10 (1), S. 76–88.
- Hegewald, Ulrike (2016): Einstellungen zur Digitalisierung. In: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.): Werkheft 01. Digitalisierung der Arbeitswelt.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2014): Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“. In: *WSI-Mitteilungen* 67, S. 421–429.
- Hoffmann, Reiner; Suchy, Oliver (2016): Aussichten für die Arbeit der Zukunft. In: *Forschungsförderung Working Paper, Hans Böckler Stiftung*, Nr. 13.
- Lazarus, Richard S.; Folkman, Susan (1984): Stress, Appraisal, and Coping. New York: Springer publishing company.

- Lee, Yu-Kang; Chang, Chun-Tuan; Lin, You; Cheng, Zhao-Hong (2014): The Dark Side of Smartphone Usage: Psychological Traits, Compulsive Behavior and Technostress. In: *Computers in Human Behavior* 31, S. 373–383.
- Locke, Edwin A. (1976): The Nature and Causes of Job Satisfaction. In: Marvin D. Dunnette (Hg.): *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: Rand-McNally.
- Lohmann-Haislah, Andrea (2012): Stressreport Deutschland 2012. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Hg. v. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Dortmund/Berlin/Dresden.
- Lutter, Gilbert; Meinecke, Christopher-Marcel; Prescher, Dominique; Böhm, Klaus; Esser, Ralf (2016): Zukunft der Consumer Technology – 2016. Marktentwicklung, Schlüsseltrends, Mediennutzung, Konsumentenverhalten, Neue Technologien. Hg. v. Bitkom e. V. Berlin.
- Maier, Christian; Laumer, Sven; Weinert, Christoph (2015): Enterprise Resource Planning Systems Induced Stress: a Comparative Empirical Analysis with Young and Elderly SAP Users. In: *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2015*, Paper 93.
- Maslach, C.; Jackson, S. E. (1984): Burnout in Organizational Settings. In: *Applied Social Psychology Annual* 5, S. 133–153.
- Meyer, John P.; Allen, Natalie J. (1991): A Three-Component Conceptualization of Organizational Commitment. In: *Human Resource Management Review* 1 (1), S. 61–89.
- Mowday, Richard T.; Porter, Lyman W.; Steers, Richard M. (2013): Employee-Organization Linkages. The Psychology of Commitment, Absenteeism, and Turnover. New York: Academic press.
- Ragu-Nathan, T. S.; Tarafdar, Monideepa; Ragu-Nathan, Bhanu S.; Tu, Qiang (2008): The Consequences of Technostress for End Users in Organizations. Conceptual Development and Empirical Validation. In: *Information Systems Research* 19 (4), S. 417–433.
- Riedl, René (2012): On the Biology of Technostress: Literature Review and Research Agenda. In: *ACM SIGMIS Database* 44 (1), S. 18–55.
- Schmidt, Klaus-Helmut; Neubach, Barbara (2009): Selbstkontrollanforderungen als spezifische Belastungsquelle bei der Arbeit. In: *Zeitschrift für Personalpsychologie* 8 (4), S. 169–179.
- Spath, Dieter (2013): Einführung in Trends der Nutzung neuer Informationstechnologien. In: Engelbert Westkämper, Dieter Spath, Carmen Constantinescu und Joachim Lentes (Hg.): *Digitale Produktion*. Berlin: Springer Vieweg, S. 199–200.

- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hg.) (2015): Zensus 2011. Methoden und Verfahren. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2008): Gliederung der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).
- Tarafdar, Monideepa; Cooper, Cary L.; Stich, Jean-François (2017): The Technostress Trifecta - Techno Eustress, Techno Distress and Design. Theoretical Directions and an Agenda for Research. In: *Information Systems Journal*, S. 1–37.
- Tarafdar, Monideepa; Tu, Qiang; Ragu-Nathan, Bhanu S.; Ragu-Nathan, T. S. (2007): The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. In: *Journal of Management Information Systems* 24 (1), S. 301–328.
- Tarafdar, Monideepa; Tu, Qiang; Ragu-Nathan, T. S.; Ragu-Nathan, Bhanu S. (2011): Crossing to the Dark Side: Examining Creators, Outcomes, and Inhibitors of Technostress. In: *Communications of the ACM* 54 (9), S. 113–120.
- Techniker Krankenkasse (Hg.) (2013): Gesundheitsreport 2013. Berufstätigkeit, Ausbildung und Gesundheit. Hamburg (Veröffentlichungen zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement der TK, Band 28).
- Tu, Qiang; Wang, Kanliang; Shu, Qin (2005): Computer-Related Technostress in China. In: *Communications of the ACM* 48 (4), S. 77–81.
- Varvogli, Liza; Darviri, Christina (2011): Stress Management Techniques: Evidence-Based Procedures that Reduce Stress and Promote Health. In: *Health Science Journal* 5 (2), S. 74–89.
- Wittig, Peter; Nöllenheidt, Christoph; Brenscheidt, Simone (2012): Grundauswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigtenbefragung 2012. mit den Schwerpunkten Arbeitsbedingungen, Arbeitsbelastungen und gesundheitliche Beschwerden. Hg. v. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Dortmund.
- Wright, Thomas A.; Cropanzano, Russell (1993): Emotional Exhaustion as a Predictor of Job Performance and Voluntary Turnover. In: *Journal of Applied Psychology* 83 (3), S. 486–493.

Anhang

Vergleich der Umfrageteilnehmer mit der deutschen Gesamtarbeitnehmerschaft

Arbeitnehmer nach Wirtschaftsbereichen (1.000 Personen, Jahresdurchschnitt)	2017 ¹		Studie		Abw.
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	351	1%	8	0%	-1%
Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	7.932	20%	427	16%	-4%
Baugewerbe	2.007	5%	97	4%	-1%
Dienstleistungsbereiche					
Handel, Verkehr und Gastgewerbe	9.067	23%	470	18%	-5%
Information und Kommunikation	1.142	3%	193	7%	4%
Finanz- und Versicherungsdienstleister	1.007	3%	162	6%	4%
Grundstücks- und Wohnungswesen	419	1%	33	1%	0%
Unternehmensdienstleister	5.217	13%	296	11%	-2%
Öffentliche und sonstige private Dienstleister	12.832	32%	954	36%	4%
Summe	39.974	100%	2.640	100%	

¹ Quelle: Statistisches Bundesamt (Stand: 14.05.2018)

Arbeitnehmer nach Bundesländern (1.000 Personen, Jahresdurchschnitt)	2017 ²		Studie		Abw.
Baden-Württemberg	5.682	14%	301	11%	-3%
Bayern	6.744	17%	396	15%	-2%
Berlin	1.728	4%	179	7%	2%
Brandenburg	983	2%	80	3%	1%
Bremen	398	1%	27	1%	0%
Hamburg	1.127	3%	103	4%	1%
Hessen	3.111	8%	215	8%	0%
Mecklenburg-Vorpommern	677	2%	46	2%	0%
Niedersachsen	3.695	9%	199	8%	-2%
Nordrhein-Westfalen	8.579	21%	513	19%	-2%
Rheinland-Pfalz	1.821	5%	112	4%	0%
Saarland	486	1%	34	1%	0%
Sachsen	1.839	5%	194	7%	3%
Sachsen-Anhalt	922	2%	83	3%	1%
Schleswig-Holstein	1.248	3%	84	3%	0%
Thüringen	945	2%	74	3%	0%
Summe	39.983	100%	2.640	100%	

² Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Stand: 28.03.2018)

Übersicht über die im Fragebogen verwendeten Items

Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien

(Quelle: Beierlein et al. 2012)

-
- In schwierigen Situationen mit Technologien kann ich mich auf meine Fähigkeiten verlassen.
 - Die meisten Probleme mit Technologien kann ich aus eigener Kraft gut meistern.
 - Auch anstrengende und komplizierte Aufgaben mit Technologien kann ich in der Regel gut lösen.
-

Omnipräsenz der digitalen Technologien

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Aufgrund von digitalen Technologien werde ich während meiner Ferien und Freizeit an Aufgaben erinnert.
 - Ich muss meine Ferien und Wochenenden opfern, um bei neuen digitalen Technologien auf dem Laufenden zu bleiben.
 - Ich hab das Gefühl, dass mein Privatleben von digitalen Technologien übernommen wird.
-

Überflutung durch digitale Technologien

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Digitale Technologien zwingen mich, mehr Aufgaben zu erledigen, als ich in der Lage bin.
 - Ich habe aufgrund von digitalen Technologien weniger Zeit für einzelne Aufgaben und Termine.
 - Ich bin gezwungen mein Arbeitsverhalten zu verändern, damit ich mich an neue digitale Technologien anpassen kann.
 - Ich muss mehr Aufgaben und Projekte erledigen, weil digitale Technologien zunehmend komplexer werden.
-

Komplexität der digitalen Technologien

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Ich weiß zu wenig über digitale Technologien, um meine Aufgaben ordentlich zu machen.
 - Ich brauche lange, bis ich eine neue digitale Technologie verstanden habe und sie richtig benutzen kann.
 - Ich bin nicht in der Lage, mir genug Zeit zu nehmen, um meine Fähigkeiten im Umgang mit Technologien zu verbessern und mehr über digitale Technologien zu lernen.
 - Ich finde, dass neue Kollegen in meiner Organisation mehr über digitale Technologien wissen als ich.
 - Neue digitale Technologien finde ich oft zu komplex zu verstehen und zu komplex um sie zu benutzen.
-

Verunsicherung im Umgang mit digitalen Technologien

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- In meinem Umfeld werden immer neue digitale Technologien eingesetzt.
 - In meinem Umfeld wird die Computer-Software ständig verändert.
 - In meinem Umfeld wird die Computer-Hardware ständig verändert.
 - In meinem Umfeld wird das Computer-Netzwerk ständig verändert.
-

Jobunsicherheit aufgrund von digitalen Technologien

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Ich habe konstant das Gefühl, dass meine Zukunft durch neue digitale Technologien gefährdet ist.

Ich muss konstant meine Kenntnisse über digitale Technologien verbessern, da ich sonst nicht mehr mitkomme.

Ich fühle mich von Kollegen mit besseren Kenntnissen über digitale Technologien unter Druck gesetzt.

Ich habe das Gefühl, dass meine Kollegen weniger Wissen mit mir teilen, aus Angst davor, zurückgelassen zu werden.

Unzuverlässigkeit der digitalen Technologien

(Quelle: Ayyagari et al. 2011, Adam et al. 2016)

Ich finde die Funktionen der von mir genutzten IT-Systeme verlässlich.*

Ich finde die von mir genutzten IT-Systeme funktionieren zuverlässig.*

Die von mir genutzten IT-Systeme funktionieren auf konsistente Art und Weise.*

*reverse coded

Support

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

Im Helpdesk unserer Organisation arbeiten kompetente Fachleute.

Das Helpdesk ist leicht erreichbar (Standort, verschiedene Kanäle wie Telefon, E-Mail, persönlich).

Das Helpdesk ist für Anfragen ansprechbar (Öffnungszeiten, Auslastung).

Einbindung

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

Als Anwender werde ich für die Benutzung neuer digitaler Technologien entlohnt.

Als Anwender werde ich hinzugezogen, bevor neue digitale Technologien eingesetzt werden.

Als Anwender werde ich in technische Einführungs- und Änderungsprozesse einbezogen.

Kompetenzförderung

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

Unsere Organisation unterstützt Teamarbeit im Umgang mit neuen informations- und kommunikationstechnologisch bezogenen Problemen.

Unsere Organisation bietet Training für Mitarbeitende an, bevor neue Informations- und Kommunikationstechnologien eingeführt werden.

Unsere Organisation fördert eine gute Beziehung zwischen der IT-Abteilung und den Mitarbeitenden.

Unsere Organisation bietet Mitarbeitenden verständliche Dokumente zum Gebrauch neuer Informations- und Kommunikationstechnologien an.

Berufliche Anforderungen

Arbeitszeit

(Quelle: Wittig et al. 2012)

Wie viele Wochenstunden beträgt in Ihrer Tätigkeit Ihre mit dem Arbeitgeber vereinbarte Wochenarbeitszeit ohne Überstunden?

Wie viele Stunden arbeiten Sie normalerweise im Durchschnitt pro Woche in Ihrer Tätigkeit – einschließlich regelmäßig geleisteter Überstunden, Mehrarbeit, Bereitschaftsdienst usw.?

Parallele Beschäftigung

(Quelle: selbst erstellt)

Wie viele Beschäftigungen üben Sie aktuell parallel aus?

Arbeitsbelastung

(Quelle: Böhm et al. 2017)

quantitativ

Meine Arbeit verlangt, dass ich sehr schnell arbeite.

Die Menge meiner zu erledigenden Aufgaben ist zu hoch.

emotional

Meine Arbeit verlangt mir emotional viel ab.

Ich fühle mich bei meiner Arbeit persönlich angegriffen oder bedroht.

Mitarbeiterverantwortung

(Quelle: selbst erstellt)

Wie viele Mitarbeiter sind Ihnen in Ihrer Organisation unterstellt?

Private Anforderungen

Kinderbetreuung

(Quelle: Böhm et al. 2017)

Leben Kinder unter 18 Jahre in Ihrem Haushalt?

Pflege von Angehörigen

(Quelle: Böhm et al. 2017)

Leben in Ihrem Haushalt behinderte oder pflegebedürftige Personen?

Wer in Ihrem Haushalt übernimmt die Hauptverantwortung für die Pflege oder Betreuung dieser Personen?

Hausarbeit

(Quelle: Böhm et al. 2017)

Wie viele Stunden pro Woche verbringen Sie selbst mit Hausarbeit?

Chronische Krankheit

(Quelle: Böhm et al. 2017)

Wurde bei Ihnen eine chronische Krankheit diagnostiziert?

Behinderung

(Quelle: Böhm et al. 2017)

Haben Sie eine Behinderung gemäß unten genannter Definition?

Definition: Menschen sind behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist (§ 2 Abs. 1 SGB IX).

Allgemeines Stressempfinden

(Quelle: selbst erstellt)

Ich habe mich in den letzten 12 Monaten insgesamt sehr gestresst gefühlt.

Meine gesundheitlichen Beschwerden der letzten 12 Monate führe ich auf meinen Stress zurück.

Arbeitszufriedenheit

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

Ich mag die Tätigkeiten oder Aufgaben, welche ich bei meiner Arbeit mache.

Ich bin stolz, meine Arbeit zu verrichten.

Meine Arbeit ist angenehm.

Verbundenheit mit dem Arbeitgeber

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Ich wäre glücklich, den Rest meiner Karriere in dieser Organisation zu verbringen.
 - Ich genieße Diskussionen über meine Arbeit mit Personen außerhalb meiner Organisation.
 - Ich empfinde die Probleme meiner Organisation als meine eigenen.
 - Die Organisation hat gute Angebote für Mitarbeitende wie mich.
-

Bindung an den Arbeitsplatz

(Quelle: Ragu-Nathan et al. 2008)

-
- Zu viele Teile meines Lebens würden gestört, wenn ich mich dazu entscheiden würde, meine Organisation jetzt zu verlassen.
 - Momentan bleibe ich bei meiner Organisation zu gleichen Teilen aus Gründen der Notwendigkeit sowie persönlichem Verlangen.
 - Ich glaube, dass ich zu wenige Optionen habe, um in Erwägung zu ziehen, meine Organisation zu verlassen.
 - Es wäre sehr schwer für mich, meinen Arbeitgeber jetzt zu verlassen, selbst wenn ich es wollen würde.
-

Work-Life-Conflict

(Quelle: Ayyagari et al. 2011)

-
- Die Nutzung von digitalen Medien verwischt die Grenzen zwischen meinem Arbeits- und Privatleben.
 - Die Nutzung von digitalen Medien für job-bezogene Aufgaben führt zu Konflikten mit meinen privaten Pflichten.
 - Zuhause kann ich nicht alles erledigen, weil ich wegen der digitalen Medien job-bezogene Arbeiten fertigstelle.
-

Performance

(Quelle: Chen und Karahanna 2014)

-
- Mein Vorgesetzter sieht mich als einen außergewöhnlichen Leistungsträger.
 - In meiner Organisation werde ich als außergewöhnlicher Leistungsträger angesehen.
 - In meiner Organisation habe ich den Ruf, meine Arbeit sehr gut zu verrichten.
 - Meine Kollegen denken, dass meine Arbeit herausragend ist.
-

Emotionale Erschöpfung

(Quelle: Maslach und Jackson 1984)

-
- Ich fühle mich durch meine Arbeit emotional erschöpft.
 - Am Ende eines Arbeitstages fühle ich mich verbraucht.
 - Ich fühle mich müde, wenn ich morgens aufstehe und den nächsten Arbeitstag vor mir habe.
-

Fehltage

(Quelle: Böhm et al. 2017)

-
- Wie viele ganze Tage sind Sie auf Grund eines gesundheitlichen Problems (Krankheit, Unfall) in den letzten 12 Monaten der Arbeit ferngeblieben?
-

Allgemeiner Gesundheitszustand

(Quelle: Böhm et al. 2017)

-
- 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?

Gesundheitliche Beschwerden

(Quelle: Lohmann-Haislah 2012)

Geben Sie bitte an, ob die folgenden gesundheitlichen Beschwerden bei Ihnen in den letzten 12 Monaten während der Arbeit bzw. an Arbeitstagen aufgetreten sind. Uns interessieren die Beschwerden, die häufig vorkamen.

- Schmerzen im unteren Rücken, Nacken-/Schulterbereich, Kreuzschmerzen
 - Schmerzen in den Armen, Händen, Hüften, Knien, Beinen, Füßen
 - geschwollene Beine
 - Kopfschmerzen
 - Herzschmerzen, Stiche, Schmerzen, Engegefühl in der Brust
 - Atemnot
 - Husten
 - Laufen der Nase oder Niesreiz
 - Augenbeschwerden (Brennen, Schmerzen, Rötung, Jucken, Tränen)
 - Hautreizzungen, Juckreiz
 - nächtliche Schlafstörungen
 - allgemeine Müdigkeit, Mattigkeit oder Erschöpfung
 - Magen- oder Verdauungsbeschwerden
 - Hörverschlechterung, Ohrgeräusche
 - Nervosität oder Reizbarkeit
 - Niedergeschlagenheit
 - Schwindelgefühl
 - körperliche Erschöpfung
 - emotionale Erschöpfung
 - andere Beschwerden
-

Branche

(Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2008)

- Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
- Bergbau und Gewinnung von Erdöl, Erdgas, Steinen und Erden
- Verarbeitendes Gewerbe/Herstellung von Waren, z. B. Lebensmittel, Textilien, Elektronik, Maschinen, Fahrzeuge, Mineralölverarbeitung, Druckerzeugnisse, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
- Energieversorgung
- Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzung
- Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
- Groß- und Einzelhandel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- Personen- und Güterverkehr; Lagerei (auch Post- und Kurierdienst)
- Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie
- Information und Kommunikation, z. B. Telekommunikation, Dienstleistungen der Informationstechnologie, Medien und Verlagswesen
- Banken/Finanz- und Versicherungsdienstleister
- Grundstücks- und Wohnungswesen
- Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen, z. B. Unternehmens-, Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung, Architektur-/Ingenierbüro, Forschungs- und Entwicklungsleistungen, Werbung und Marktforschung

Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen, z. B. Vermietung beweglicher Sachen, Sicherheitsdienst, Gebäudebetreuung/-reinigung, Garten und Landschaftsbau, Reisebüro-/veranstalter, Vermittlung von Arbeitskräften, Sekretariatsdienste, Messeveranstalter
Öffentliche Verwaltung, Gerichte, Öffentliche Sicherheit und Ordnung, Verteidigung, Sozialversicherung
Erziehung und Unterricht, z. B. Hochschule, Schule, sonstige Schule (auch Fahrschule), Kindergarten
Gesundheits- und Sozialwesen, z. B. Krankenhaus, Arztpraxis, Alten- und Pflegeheim, Behindertenwerkstatt
Sonstige überwiegend personenbezogene Dienstleistungen; allgemeine Reparaturen von Waren und Geräten, z. B. Friseur- und Kosmetiksalon, Wäscherei, Solarium/Sauna/Bad, Bestattung
Kunst, Unterhaltung, Sport und Erholung, z. B. Theater, Museum, schriftstellerische Tätigkeit, Sport- und Fitnesszentrum
Gewerkschaft, Verband, Partei und sonstige Interessenvertretung, kirchliche und religiöse Vereinigung
Konsulat, Botschaft, internationale und supranationale Organisation
Privater Haushalt mit Beschäftigten

Berufsgruppe

(Quelle: Klassifikation der Berufe der Bundesagentur für Arbeit 2011)

Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe
Gartenbauberufe und Floristik
Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung
Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung
Papier- und Druckberufe, technische Mediengestaltung
Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe
Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe
Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe
Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe
Textil- und Lederberufe
Lebensmittelherstellung und -verarbeitung
Bauplanungs-, Architektur- und Vermessungsberufe
Hoch- und Tiefbauberufe
(Innen-)Ausbauberufe
Gebäude- und versorgungstechnische Berufe
Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe
Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe
Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe
Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)
Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten
Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe
Reinigungsberufe
Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe
Verkaufsberufe
Tourismus-, Hotel- und Gaststättenberufe
Berufe in Unternehmensführung und -organisation

Berufe in Finanzdienstleistungen, Rechnungswesen und Steuerberatung
Berufe in Recht und Verwaltung
Medizinische Gesundheitsberufe
Nichtmedizinische Gesundheits-, Körperpflege- und Wellnessberufe, Medizintechnik
Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie
Lehrende und ausbildende Berufe
Sprach-, literatur-, geistes-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Berufe
Werbung, Marketing, kaufmännische und redaktionelle Medienberufe
Produktdesign und kunsthandwerkliche Berufe, bildende Kunst, Musikinstrumentenbau
Darstellende und unterhaltende Berufe
Angehörige der regulären Streitkräfte

Tätigkeitsart

(Quelle: Klassifikation der Berufe der Bundesagentur für Arbeit 2011)

Helper-/Anlerntätigkeiten
fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
komplexe Spezialistentätigkeiten
hoch komplexe Tätigkeiten
Aufsichtskraft (Spezialistentätigkeit inkl. Planungs- und Kontrolltätigkeiten)
Führungskraft (Tätigkeiten mit umfassender Leitungsfunktion mit Personal- und Budgetverantwortung)

Geburtsjahr

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

In welchem Jahr wurden Sie geboren?

Geschlecht

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Welches Geschlecht haben Sie?
männlich
weibliche
anderes

Staatsangehörigkeit

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Welche Staatsangehörigkeit/-en haben Sie? Mehrfachnennungen sind möglich.
Deutsche Staatsangehörigkeit
Staatsangehörigkeit eines anderen EU-Staates
Staatsangehörigkeit eines Nicht-EU-Staates
Staatenlos
Ungeklärt

Familienstand

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Welchen Familienstand haben Sie?
ledig
verheiratet/eingetragene Lebenspartnerschaft (gleichgeschlechtlich)

geschieden/eingetragene Lebenspartnerschaft (gleichgeschlechtlich) aufgehoben
verwitwet/eingetragener Lebenspartnerschaft/eingetragene Lebenspartnerin (gleichgeschlechtlich) verstorben

Haushaltsgröße

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Wie viele Personen leben insgesamt in Ihrer Wohnung? (Sie einbezogen)

Schulische Bildung

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Welchen höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss haben Sie?

- keinen
 - Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch (insbesondere Abschluss im Ausland)
 - Haupt-/Volksschulabschluss
 - Realschulabschluss (Mittlere Reife), Abschluss der Polytechnischen Ober Schule oder gleichwertiger Abschluss
 - Fachhochschulreife
 - Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur)
-

Berufliche Bildung

(Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015)

Welchen höchsten beruflichen Ausbildungs- oder (Fach-)Hochschulabschluss haben Sie?

- keinen
- Anlernausbildung oder berufliches Praktikum von mindestens 12 Monaten
- Berufsvorbereitungsjahr
- Lehre, Berufsausbildung im dualen System
- Vorbereitungsdienst für den mittleren Dienst in der öffentlichen Verwaltung
- Berufsqualifizierender Abschluss an einer Berufsfachschule/Kollegschule, Abschluss einer 1-jährigen Schule des Gesundheitswesens
- 2- oder 3-jährige Schule des Gesundheitswesens (z. B. Krankenpflege, PTA, MTA)
- Fachschulabschluss (Meister/-in, Techniker/-in oder gleichwertiger Abschluss)
- Berufsakademie, Fachakademie
- Abschluss einer Verwaltungsfachhochschule
- Fachhochschulabschluss, auch Ingenieurschulabschluss
- Abschluss einer Universität, wissenschaftlichen Hochschule, Kunsthochschule
- Promotion

Bundesland

(Quelle: selbst erstellt)

In welchem Bundesland liegt Ihre Hauptarbeitsstätte?

Autorinnen und Autoren

Prof. Dr. Henner Gimpel ist Professor an der Universität Augsburg und in leitender Funktion tätig am Kernkompetenzzentrum Finanz- und Informationsmanagement (FIM) und in der Fraunhofer-Projektgruppe Wirtschaftsinformatik. Er forscht und lehrt zu diversen Themen der Digitalisierung. Als Wirtschaftsingenieur und Wirtschaftsinformatiker fokussiert er die Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation, u. a. in Hinblick auf den betriebswirtschaftlich sinnvollen und menschengerechten Einsatz digitaler Technologien, digitalen Stress und Gesundheitsmanagement.

Julia Lanzl ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am FIM und in der Fraunhofer-Projektgruppe Wirtschaftsinformatik. Seit ihrem Masterabschluss in Rechts- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Augsburg beschäftigt sie sich im Rahmen ihrer Forschungsaktivitäten vorwiegend mit dem Themengebiet Individual Information Systems und dem zunehmenden Einfluss der Digitalisierung auf alle Lebensbereiche von Individuen.

Tobias Manner-Romberg ist studentischer Mitarbeiter am Kernkompetenzzentrum FIM und in der Fraunhofer-Projektgruppe Wirtschaftsinformatik. Nach seinem dualen Bachelorstudium in Hamburg und London absolviert er seit 2017 den Elitenetzwerkstudiengang FIM, der Universität Augsburg, Technischen Universität München und Universität Bayreuth.

Niclas Nüske ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am FIM und in der Fraunhofer-Projektgruppe Wirtschaftsinformatik. Seit seinem Abschluss des Elitenetzwerkstudiengangs FIM beschäftigt er sich im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten vorwiegend mit Themen im Bereich der Digitalisierung des Privatlebens und des Datenschutzes, die wie digitaler Stress an der Schnittstelle zwischen Technologie und Psychologie liegen.

<http://www.fim-rc.de>

Die voranschreitende Digitalisierung verändert das Belastungs- und Beanspruchungsprofil am Arbeitsplatz. Technostress ist ein Phänomen und Problem über alle Regionen, Branchen, Tätigkeitsarten und individuellen demographischen Faktoren hinweg. Übermäßiger Technostress reduziert die Leistung von Arbeitnehmern, wirkt sich negativ auf ihre Psyche und ihr Leben aus und verschlechtert ihre Gesundheit. Die vorliegende Studie präsentiert eine umfassende Bestandsaufnahme.
