

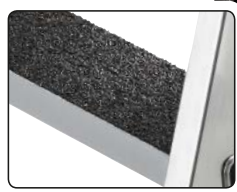
68. Jahrgang  
Oktober 2017  
ISSN 2199-7330  
1424

# sicher ist sicher

www.SISdigital.de

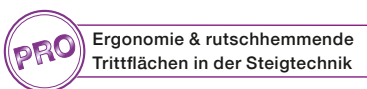


Halle 6  
Stand B51



## clip-step R13 Trittauflage

- Klassifizierte Rutschhemmung nach Bewertungsgruppe R13.
- clip-step R13 als Komplettausstattung für neue Stufenleitern oder als Nachrüstsatz erhältlich.
- Geprüfte Verbesserung der rutschhemmenden Eigenschaften in feuchten und öligen Arbeitsbereichen.
- Kunststoffbelag mit Korundeinstreuung.
- Einfach und ohne Werkzeug aufzubringen.
- Passgenau, effizient, langlebig.
- NEU: SprossenSafe R13 – rutschhemmende Trittauflage jetzt auch für Sprossenleitern. Ab 2018!



## Rutschfest – damit Sie nicht den Halt verlieren!

## clip-step R13

Sicherer Halt mit unserer zertifizierten clip-step R13 Trittauflage für Stufenleitern.

Besuchen Sie uns auf der A+A in Düsseldorf  
17.10. – 20.10.2017, Halle 6, Stand B51

„Alte“ und „neue“ Belastungen  
in einer digitalisierten  
Arbeitswelt 420

Gefährdungsbeurteilung  
psychischer Belastung 428  
Zur Nutzbarkeit von Schallmaskierung  
bei der Büroarbeit 440

ANNE GOEDICKE · CHRISTIN POLZER-BAAKES · EMANUEL BEERHEIDE · KAI SEILER

# „Alte“ und „neue“ Belastungen in einer digitalisierten Arbeitswelt: Ergebnisse aus der LIA.nrw-Beschäftigtenbefragung

In vielen Bereichen schreitet die Digitalisierung von Arbeitsprozessen, Arbeitsmitteln und Arbeitsgegenständen voran, wodurch auch die Diskussion um Konsequenzen für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten stärker in den Fokus rückt. Eine Grundlage dafür ist die Beobachtung von Belastungen, die digitalisierte Arbeitsumgebungen erzeugen können. Dabei ist es wichtig, nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen der neuen Technologien sondern auch die Settings, in denen sie zur Anwendung kommen, zu beachten. Denn Risiken und Chancen resultieren auch aus dem Zusammenspiel neu auftretender mit bekannten Belastungsfaktoren.

Wie kann gesundheitsgerechtes, leistungs- und lernförderliches Arbeiten in einer Arbeitswelt gewährleistet werden, deren Abläufe, Arbeitsmittel, Produkte und Geschäftsmodelle zunehmend auf digitalen Technologien basieren? Dieser Beitrag geht davon aus, dass die unter dem Schlagwort ‚Arbeitswelt 4.0‘ ablaufenden Veränderungen prinzipiell gestaltbare Entwicklungen [4, 6] und entstehende Organisationslösungen zumeist nicht durch Technologie und Technik determiniert sind. Konkrete und beeinflussbare Einsatzszenarien entscheiden darüber, wie sich

z.B. die Einführung von mobilen Geräten oder von Assistenzsystemen auf die Arbeitsbelastungen der Beschäftigten auswirken und welche Folgen dies für unterschiedliche Qualifikationsgruppen hat. Daher ist es wichtig, sie partizipativ mit den Beschäftigten, ihren Interessenvertretungen sowie den betrieblichen und überbetrieblichen Arbeitsschutzakteuren zu entwickeln. Eine wichtige Grundlage für die Gewährleistung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ist eine ganzheitliche Bewertung der Auswirkungen von Digitalisierungsprozessen auf Sicherheit

und Gesundheit bei der Arbeit. Trotz einer rasch wachsenden Zahl von Veröffentlichungen und Vorschlägen zum Thema bleibt dies allerdings eine besondere Herausforderung, vor allem wegen der Vielfalt von Veränderungen, der daher noch spärlichen Datenlage und methodischer Anforderungen.

Dieser Beitrag betrachtet mit Daten aus der am Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW durchgeführten Beschäftigtenbefragung NRW 2016 einige Aspekte der Belastung in digitalisierten Arbeitsumgebungen. Sie wurden danach ausgewertet, welche Bedeutung befragte Arbeitnehmer/-innen Belastungen zuschreiben, die mit neuen technischen Möglichkeiten und deren möglichen Folgen verbunden sind. Anschließend wurde geprüft, wie sich diese subjektiv wahrgenommenen ‚Digitalisierungsbelastungen‘ im Vergleich unterschiedlicher Wirtschaftszweige darstellen und wie relevant die entsprechenden Aspekte im Vergleich zu anderen Belastungsdimensionen sind.

### **Arbeitsweltbezogene Belastungen und Gesundheitsrisiken**

Beschäftigte sind in der Arbeitswelt vielfältigen Bedingungen ausgesetzt, die ihre Gesundheit beeinträchtigen können, sofern dem nicht durch kompensierende Ressourcen und Erholung entgegengewirkt wird. Auf der betrieblichen Ebene dienen dazu präventive Arbeitsplatzgestaltung und lernförderliche Arbeitsumgebungen.

Um Arbeitsbedingungen als Gefährdungen einstufen zu können, unterscheiden insbesondere Arbeitswissenschaftler/-innen bei ihrer Beobachtung nach dem Belastungs-Beanspruchungs-Modell [15] zwischen den wertneutralen Begriffen der Belastung (Einwirkung) und der Beanspruchung (direkte, kurzfristige Auswirkung). Diese können sowohl negativ – beeinträchtigend – als auch positiv – anregend – sein und auch langfristig gesundheitsbeeinträchtigend oder -förderlich wirken (Folgen). Im Alltag ist der Begriff der Belastung allerdings *umgangssprachlich* im Sinne einer Strapaze negativ konnotiert. Wird also gefragt, wie sehr Arbeitsbedingungen belasten, muss angenommen werden, dass Beschäftigte sich überwiegend auf negative Auswirkungen beziehen und ihre Antworten auf bestimmte Risikokonstellationen hindeuten.

Unzureichend gestaltete Arbeitsbedingungen können sich unmittelbar auf die Gesundheit der Beschäftigten und ihr Privatleben auswirken, aber beispielsweise auch die Qualität der Arbeitsergebnisse beeinträchtigen. Während die Folgen vieler ‚klassischer‘ körperlicher Belastungen wie z. B. Lärm oder Vibrationen und Schwingungen bekannt sind, ist der Erkenntnisstand zu den Wirkungen von Belastungsaspekten digita-



## DIE AUTOREN

**Dr. Anne Goedicke**

arbeitet in der Fachgruppe „Analysen und Projekte“ am Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW.

**Dr. Christin Polzer-Baakes**

koordiniert die „Arbeitsweltberichterstattung NRW“ im Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW.

lisierter Arbeit, die mittlerweile den beruflichen Alltag vieler Beschäftigter prägen und vor allem psychischer Art sind, deutlich geringer und ausbaufähig.

Bezüglich der arbeitsweltbezogenen Belastungen und Gesundheitsrisiken in einer digitalisierten Arbeitswelt liegen Studien und Gestaltungsempfehlungen zu Teilaspekten vor, etwa zur erweiterten Erreichbarkeit [11] oder zur arbeitsbedingten räumlichen Mobilität [7]. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat zudem einen umfassenden Bericht mit dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand und Handlungsempfehlungen zur „Psychischen Gesundheit in der Arbeitswelt“ veröffentlicht [16]. Dagegen stehen Gesamtbewertungen der Auswirkungen von hochautomatisierten, digital vernetzten Produktions- und Dienstleistungsprozessen auf Beschäftigte noch aus. Die entsprechenden technologischen Entwicklungen prägen zwar die öffentliche Debatte, stehen aber in der Umsetzung in vielen Unternehmen erst am Anfang.

Erste Ergebnisse aktueller Studien lassen vermuten, dass verschiedene Effekte digitalisierter Arbeitsbedingungen unterschieden werden können. Sie können sowohl unmittelbar mit neuen Belastungen verknüpft sein, als auch bestehende Belastungen verstärken oder verringern. Beispielsweise kann die Nutzung digitaler und mobiler Technologien Spielräume erweitern, indem Arbeitswege wegfallen und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf unterstützt wird, aber sie kann auch räumliche und zeitliche Entgrenzung erzeugen [3], so dass die Gefahr verlängerter Arbeits- und reduzierter Erholungszeiten besteht. Vor allem die erweiterte Erreichbarkeit gefährdet die Einhaltung von Ruhezeiten nach dem Arbeitszeitgesetz. Weitere Herausforderungen ergeben sich z.B. bei der Gestaltung unternehmensinterner Software oder internetbasierter Anwendungen, insbesondere wenn Anwender/-innen gar nicht oder nicht ausreichend in den Entwicklungsprozess einbezogen werden und infolgedessen z.B. die Bedienbarkeit nicht nutzerfreundlich ist [13]. Mangelhafte Softwareergonomie ist zwar kein neues Thema, bekommt jedoch durch den verstärkten Einsatz und zunehmende Nutzung digitaler Technik eine hohe Relevanz. Der Einsatz neuer Technologien kann auch bestehende Belastungen und ihre Folgen beeinflussen. So berichten Beschäftigte und Interessenvertretungen beispielsweise in verschiedenen Studien eine sehr hohe Arbeitsintensität, was sich insbesondere an hohem Termin- und Leistungsdruck, häufigen Arbeitsunterbrechungen und der Herausforderung, verschiedene Aufgaben gleichzeitig erledigen zu müssen, zeigt [1, 17]. Insbesondere letzteres wird nochmals verstärkt durch

die gestiegene Erwartung an eine zu jeder Zeit mögliche Kommunikation z.B. per Smartphone oder E-Mail (z.B. [5]). Demgegenüber können Belastungen durch neue Technologien auch abgeschwächt werden, z.B. wenn Datenbrillen die Informationsverarbeitung oder örtlich verteiltes Arbeiten im Team unterstützen [9].

Digitalisierungsprozesse können daher neue und komplexe Belastungskonstellationen erzeugen (z.B. [1, 2]), die sich je nach Kontext anders auf die Gesundheit der Beschäftigten auswirken können. Das entsprechende Wirkgeschehen ist multikausal und vielschichtig – insbesondere im Bereich psychischer Belastungen sowie zwischen Belastungen bei der Arbeit und im Privatleben. Querschnitterhebungen ermöglichen hier eine erste Einschätzung potenzieller Risiken, um ggf. frühzeitig intervenieren zu können. Für ein Verständnis des Wirkgeschehens sind jedoch Langzeitstudien sowie Kombinationen von Erhebungsmethoden und -instrumenten notwendig [14].

**Die LIA.nrw – Beschäftigtenbefragung 2016**

Bereits seit 1994 erfasst das Landesinstitut für Arbeitsgestaltung mit repräsentativen Befragungsstudien und auf Basis von Auswertungen amtlicher Statistiken, wie sich die Arbeitsbedingungen und die gesundheitliche Situation von Erwerbstätigen in Nordrhein-Westfalen darstellen. In der regelmäßigen Beschäftigtenbefragung werden etwa 2.000 abhängig Beschäftigte ab 16 Jahren, die in NRW wohnen und arbeiten, telefonisch befragt. Die in der Befragung 2016 insgesamt 36 abgefragten Belastungsaspekte orientieren sich an einem abgestimmten Katalog (DGUV 2009) und wurden auf einer 4-stufigen Skala erfasst („Sagen Sie zu jedem einzelnen Punkt, ob er Sie bei der Arbeit gar nicht, etwas, ziemlich oder stark belastet.“ – Für die Auswertungen wurden die Abstufungen „etwas“, „ziemlich“ und „stark“ in „belastet“ zusammengefasst.).

Im Zentrum dieses Beitrags stehen insbesondere drei Belastungssitems, die Folgen von Digitalisierungsprozessen thematisieren. Bereits seit 1994 werden „Probleme im Umgang mit Computern, Telekommunikationsmitteln“ erfasst, die auf eine mangelhafte Hard- bzw. Softwareergonomie verweisen. Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen in der Arbeitswelt wurde 2015 eine Frage nach der Belastung durch „digitalisierte, komplexe und undurchschaubare Arbeitsabläufe“ aufgenommen. Technisierte, insbesondere automatisierte und hoch vernetzte, Arbeitsumgebungen können Transparenz- und Vertrauensprobleme erzeugen [10], die Fragen nach der Rolle menschlicher Akteure aufwerfen und beim Design von Arbeitsprozessen beachtet werden müssen [6]. Ebenfalls seit 2015 wird in

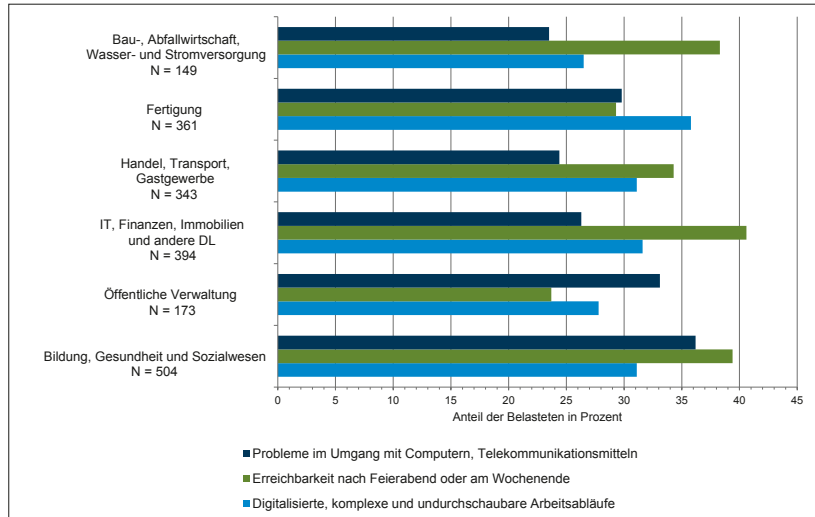


Abb. 1: Anteile der durch neue technische Möglichkeiten belasteten Beschäftigten nach Wirtschaftsbereichen; Daten der Beschäftigtenbefragung NRW 2016

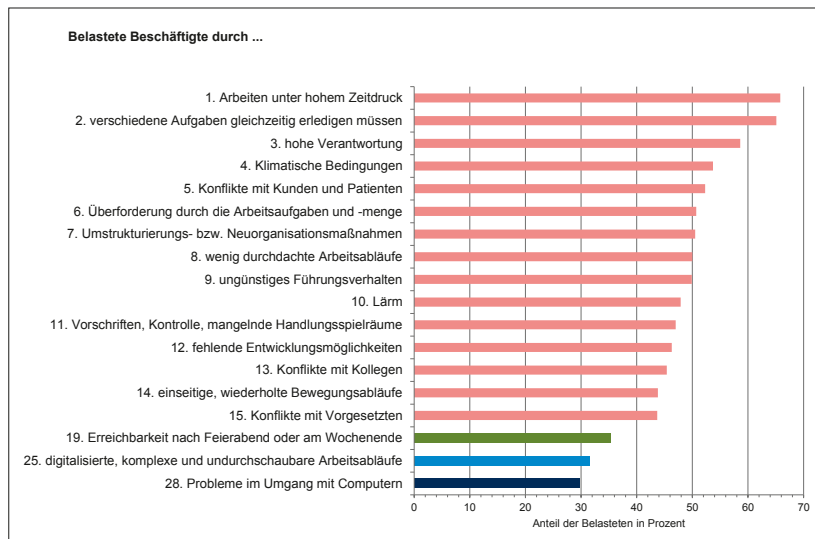


Abb. 2: Top 15 der arbeitsbedingten Belastungen und die Belastungen durch neue technische Möglichkeiten; Anteile der belasteten Beschäftigten (N = 2.003); Daten der Beschäftigtenbefragung NRW 2016

der Befragung die Belastung durch „Erreichbarkeit nach Feierabend oder am Wochenende“ erhoben. Selbst wenn erweiterte arbeitsbezogene Erreichbarkeit nicht in jedem Einzelfall zwangsläufig des Einsatzes digitaler Technik bedarf, stehen doch ihre Zunahme und die Verbreitung entgrenzter Arbeitszeiten im unmittelbaren Zusammenhang mit ihrer Dauerverfügbarkeit.

### Belastungen durch neue technische Möglichkeiten: Nicht nur ein Thema im Verarbeitenden Gewerbe

Die Beschäftigtenbefragung NRW von 2016 verdeutlicht in Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen, dass ein erheblicher Teil der Beschäftigten von veränderten technischen Möglichkeiten betroffen ist und diese als Belas-

tung wahrnimmt. Insgesamt 30% der Befragten geben an, dass sie durch Probleme im Umgang mit Computern bzw. Telekommunikationsmitteln belastet seien. 31% nennen digitalisierte, komplexe und undurchschaubare Arbeitsabläufe und immerhin 36% die notwendige Erreichbarkeit nach Feierabend oder am Wochenende als Arbeitsbelastung.

Unter dem Stichwort ‚Industrie 4.0‘ war die Digitalisierungsdebatte – zumindest im deutschsprachigen Raum – stark auf das Verarbeitende Gewerbe bezogen. Dass sich die Veränderungen sehr viel breitflächiger vollziehen, wird in der mittlerweile verbreiteten Begrifflichkeit von ‚Arbeit 4.0‘ bzw. ‚Arbeitswelt 4.0‘ deutlich. Allerdings liegen bisher kaum Branchen- oder Berufsvergleiche der stattfindenden Entwicklungen vor (siehe jedoch [12]).

Differenziert man die bereits berichteten Arbeitsbelastungen durch erweiterte technologische Möglichkeiten nach Wirtschaftsbereichen<sup>1</sup> (Abb. 1), so zeigt sich, dass sie alle ähnlich stark betroffen sind, allerdings Unterschiede im Hinblick auf die jeweilige Bedeutung des Belastungsfaktors aufweisen. So häuft sich die Nennung berichteter Belastungen im Hinblick auf den Umgang mit Computern und Telekommunikationsmitteln im Bereich Bildung, Gesundheit, Sozialwesen sowie in der Öffentlichen Verwaltung. Erwartungen an Erreichbarkeit, die als Belastung empfunden werden, ziehen sich mit mehr als 30% der jeweils Befragten durch alle Bereiche mit Ausnahme der Öffentlichen Verwaltung und der Fertigung. In diesen Bereichen sind Arbeitszeiten, Vertretungen und Bereitschaftsdienste im Allgemeinen expliziter geregelt.

Umgekehrt zeigt sich, dass im Bereich der Fertigung die höchsten Nennungen in Bezug auf Belastungen durch digitalisierte, komplexe und undurchschaubare Arbeitsabläufe auftreten. Dies deutet darauf hin, dass Automatisierung, Vernetzung und ‚intelligente‘ Prozessorganisation dort bereits verbreiteter sind, verweist aber auch auf die Bedeutung von Qualifizierung, Information und Partizipation der Beschäftigten.

### Belastungen durch neue technische Möglichkeiten im Vergleich zu anderen Arbeitsbelastungen

Auch wenn sich in allen Wirtschaftsbereichen jeweils zwischen 20% und 40% der Beschäftigten durch die technischen Möglichkeiten von Digitalisierungsprozessen belastet fühlen, relativiert sich das Bild erheblich, wenn man die bereits berichteten Arbeitsbelastungen im Vergleich zu anderen betrachtet.

<sup>1</sup> Die Einteilung in sechs große Wirtschaftsbereiche erfolgte unter Verwendung der NACE-Kodierung, angelehnt an das „European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks 2“ [8].

Wie Abb. 2 zeigt, fühlen sich die Befragten durch Arbeitsdichte und -druck weitaus mehr belastet als etwa unmittelbar durch digitalisierte Arbeitsmittel. „Arbeiten unter hohem Zeitdruck“ und „verschiedene Aufgaben gleichzeitig erledigen müssen“ sind mit etwa doppelt so vielen Beschäftigten, die diese Belastung nennen, die Spitzenreiter im Ranking. Dicht darauf folgt „Hohe Verantwortung“. Verbreitet sind außerdem Probleme im Bereich Führung und Kommunikation, Belastungen durch soziale Konflikte und Reorganisationsprozesse. Gleichzeitig verdeutlicht das Ranking, dass klassische Belastungsfaktoren der Arbeitsumgebung nach wie vor von vielen Beschäftigten stark wahrgenommen werden: „Klimatische Bedingungen“ und „Lärm“ finden sich unter den Top 15 und wurden damit noch häufiger genannt als die Belastungsaspekte, die unmittelbar mit Digitalisierung assoziiert werden.

Auch in einer nach Wirtschaftsbereichen aufgliederten Darstellung bestätigt sich, dass die wahrgenommenen Belastungen durch notwendige Erreichbarkeit, Hard- und Softwareprobleme sowie digitalisierte Arbeitsabläufe im Vergleich zur Arbeitsdichte sowie zu Führungs- und Kommunikationsproblemen eine nachgeordnete Bedeutung für die Beschäftigten haben (vgl. Abb. 3). Für diese Darstellung wurden 28 der 36 in der Beschäftigtenbefragung NRW 2016 erhobenen Items zu fünf aggregierten Belastungsfeldern zusammengefasst<sup>2</sup>:

**Arbeitsdichte und -druck:** verschiedene Aufgaben gleichzeitig erledigen müssen; hohe Verantwortung; Überforderung durch Arbeitsaufgaben und -menge; Arbeiten unter hohem Zeitdruck; Unvorhersehbarkeit der Arbeitseinsätze

**Führung und Kommunikation:** ungünstiges Führungsverhalten; Konflikte mit Vorgesetzten; wenig durchdachte Arbeitsabläufe; fehlende Entwicklungsmöglichkeiten; Vorschriften, Kontrolle, mangelnde Handlungsspielräume; Unterforderung durch die Arbeitsaufgabe und -menge

**Arbeitsumgebung:** Brand- und Explosionsgefahr; Vergiftungsgefahr; Verletzungs-, Unfall- oder Absturzgefahr; Vibrationen und Schwingungen; körperlich schwere Arbeit; Lärm; Infektionsgefahr; optische Strahlung; klimatische Bedingungen; Beleuchtung, Licht

**Arbeitsplatzgestaltung/Ergonomie:** Einseitige, wiederholte Bewegungsabläufe; körperliche Zwangshaltungen; Routineaufgaben, eintönige Arbeit; unzureichende Bewegungsfläche am Arbeitsplatz

**Neue technische Möglichkeiten:** Erreichbarkeit am Feierabend oder am Wochenende; digitalisierte, komplexe und undurchschaubare Arbeitsabläufe; Probleme im Umgang mit Computern, Telekommunikationsmitteln

Arbeitsdichte und Arbeitsdruck sind besonders im Bereich Bildung, Gesundheit und Sozialwesen auffällig hoch, wurden aber fast flächendeckend von den Beschäftigten als am wichtigsten eingestuft. Nur in der Öffentlichen Verwaltung und in der Fertigung nahm das Belastungsfeld Führung und Kommunikation den Spitzenplatz ein. Ergonomische Fehlbelastungen und eine dysfunktionale Arbeitsplatzgestaltung monierten insbesondere Erwerbstätige im Bereich Handel, Transport und Gastgewerbe. Aber auch in der Öffentlichen Verwaltung, in der Fertigung und im Bereich Bau-, Abfall-, Wasser- und Stromwirtschaft wurde in Bezug auf diese Belastungen Verbesserungsbedarf attestiert. Schließlich benannten Beschäftigte in allen Wirtschaftsbereichen ‚klassische‘ Belastungsfaktoren durch die Arbeitsumgebung häufiger als die betrachteten Belastungen durch neue technische Möglichkeiten. Lediglich in den stark durch Büroarbeit geprägten Wirtschaftsbereichen Öffentliche Verwaltung sowie IT, Finanzen, Immobilien und andere Dienstleistungen war dies nicht der Fall.

Es fällt darüber hinaus in weiterführenden Analysen auf, dass auf der Personenebene eine berichtete Belastung durch hohe Arbeitsintensität mit einer häufigeren Nennung von Belastungen durch Digitalisierung einhergeht. Beschäftigte, die angeben, durch hohen Zeitdruck, Multitasking bzw. hohe Verantwortung belastet zu sein, berichteten auch überdurchschnittlich häufig über Probleme im Umgang mit Computern, die Intransparenz digitalisierter Arbeitsabläufe oder die Verpflichtung, erreichbar sein zu müssen. Das sind Hinweise auf Kumulationen

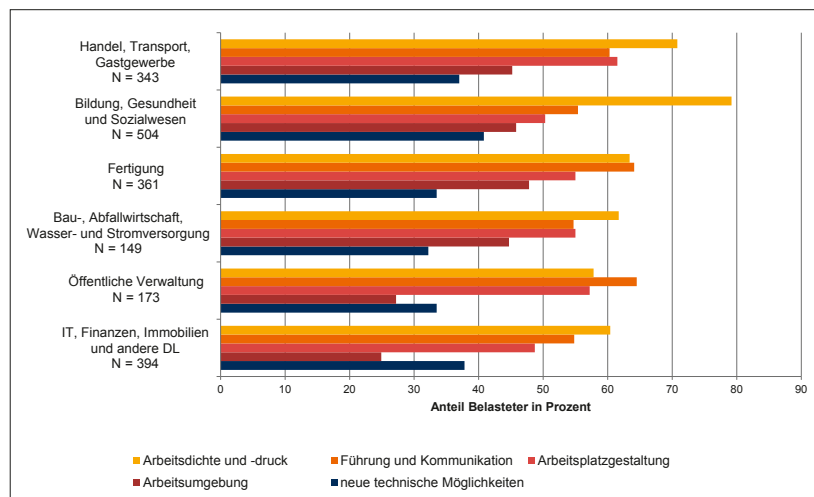
**DIE AUTOREN**



**Emanuel Beerheide**  
leitet die Fachgruppe „Analysen und Projekte“ am Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW.



**Dr. Kai Seiler**  
leitet das Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW. Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.NRW) Ulenbergstraße 127-131 40225 Düsseldorf



**Abb. 3:** Anteile der in unterschiedlichen Feldern Belasteten nach Wirtschaftsbereichen; Daten der Beschäftigtenbefragung NRW 2016

<sup>2</sup> Dies geschah auf der Grundlage einer zuvor durchgeführten Clusteranalyse sowie einer confirmatorischen Faktorenanalyse. Deren Lösung wurde leicht angepasst, insbesondere um die Belastungen durch neue technische Möglichkeiten als eigenes Belastungsfeld sichtbar zu machen.



von Belastungen und Beanspruchungen, die kontextbezogen weiter betrachtet werden müssen. Welche Arbeitsrealitäten und Wahrnehmungen hinter diesem Zusammenhang stehen, inwiefern z. B. Probleme der Hard- und Softwareergonomie unter hoher Arbeitsbelastung verstärkt wahrgenommen werden, wo eine hohe Arbeitsintensität durch die Digitalisierung von Prozessen überhaupt erst erzeugt wird und wo in bestimmten Tätigkeiten (schon immer) unterschiedliche Arten von Belastungen zusammen auftraten, ist ein wichtiges Thema für die Arbeitsforschung mit Implikationen für die gesundheitsgerechte Gestaltung digitalisierter Arbeit.

### Fazit

Die Auswertungen von Daten der Beschäftigtenbefragung NRW 2016 haben gezeigt, dass die drei betrachteten Belastungsaspekte, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Arbeitsumgebungen stehen, jeweils von etwa einem Drittel der Befragten als bedeutsam wahrgenommen werden. Dies ist bei weitem nicht nur im Verarbeitenden Gewerbe, sondern fast gleichermaßen in allen Wirtschaftsbereichen der Fall. Sie werden allerdings nicht häufiger berichtet als ‚klassische‘ Belastungen durch die Arbeitsumgebung oder die Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie. Die wichtigsten Belastungsfelder sind zudem in nahezu allen Wirtschaftsbereichen Arbeitsdichte und Arbeitsdruck sowie Führung und Kommunikation, betreffen also psychische Belastungen. Zudem treten ‚Digitalisierungsbelastungen‘ verstärkt bei Beschäftigten auf, die auch Belastungen durch hohe Arbeitsintensität wahrnehmen.

Dies spricht dafür, bezüglich der Folgen einer digitalen Transformation nicht nur einzelne Technologien und Belastungsaspekte in den Blick zu nehmen. Neue Belastungsphänomene durch die Digitalisierung von Arbeitsmitteln, -prozessen und -gegenständen treten gemeinsam mit anderen, bereits bekannten Gefährdungsfaktoren auf. Für eine gesundheitsgerechte Arbeitsgestaltung und die Weiterentwicklung des Arbeitsschutzes ist es wichtig, diesem Zusammenwirken von Risiken Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei der Entwicklung digitalisierter Arbeitsprozesse ist es entscheidend, arbeitsgestalterisches Wissen frühzeitig in die Planung und Systemgestaltung einzubeziehen, um Chancen der neuen Technologien zu nutzen und Risiken für Arbeitssicherheit und Gesundheit zu reduzieren. Der institutionelle Arbeitsschutz steht vor der Aufgabe, die Risiken digitalisierter Arbeit – beispielsweise von mobiler Arbeit, die nicht mehr ausschließlich an einer Betriebsstätte ausgeführt wird, – stärker und ohne einseitige Fokussierung auf Technik in

den Blick zu nehmen sowie das Aufsichts- und Beratungshandeln an diese Herausforderungen anzupassen. Insgesamt darf die Faszination über Auswirkungen von Digitalisierungsprozessen nicht zur Vernachlässigung bekannter Arbeitsschutzprobleme führen. ■

### LITERATUR

- [1] Ahlers, E. (2016). *Arbeit und Gesundheit im betrieblichen Kontext. Befunde aus der Betriebsrätebefragung des WSI 2015. WSI Report, Nr. 33/2016, Düsseldorf.*
- [2] Adolph, L., & Kirchoff, B. (2016). *Arbeiten in der digitalen Welt – Neue Herausforderungen für den Arbeitsschutz. sicher ist sicher, 10.16: 503–505.*
- [3] Carstensen, T. (2015). *Neue Anforderungen und Belastungen durch digitale und mobile Technologien. WSI Mitteilungen, 68, 187–193.*
- [4] Hirsch-Kreinsen, H. (2014). *Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“. Soziologisches Arbeitspapier Nr. 38/2014, TU Dortmund.*
- [5] Holler, M., & Kulemann, P. (Red.) (2016). *DGB-Index Gute Arbeit: Der Report 2016. Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. DGB-Index Gute Arbeit, 10, Berlin.*
- [6] Huchler, N. (2016). *Die ‚Rolle des Menschen‘ in der Industrie 4.0 – Technikzentrierter vs. humanzentrierter Ansatz. In: Arbeits- und Industriesoziologische Studien, 9(1), 57–79.*
- [7] Hupfeld, J., Brodersen, S., & Herdegen, R. (2013). *Arbeitsbedingte räumliche Mobilität und Gesundheit. iga-Report 25, iga.*
- [8] Irastorza, X., Milczarek, M., & Cockburn, W. (2016). *Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). Overview Report: Managing Safety and Health at Work European Risk Observatory. Luxembourg: Publications Office of the EU.*
- [9] Kirchoff, B., Wischniewski, S., & Adolph, L. (2016). *Head-Mounted Displays – Arbeitshilfen der Zukunft. Bedingungen für den sicheren und ergonomischen Einsatz monokularer Systeme. Dortmund: BAuA.*
- [10] Lee, J., & See, K. (2004). *Trust in automation: Designing for appropriate reliance. Human factors, 46 (1), 50–80.*
- [11] Pangert, B., Pauls, N., & Schüpbach, H. (2016). *Die Auswirkungen arbeitsbezogener erweiterter Erreichbarkeit auf Life-Domain-Balance und Gesundheit, 2. Aufl., Dortmund: BAuA.*
- [12] Pfeiffer, S. et al. (2016). *Die digitale Arbeitswelt in Nordrhein-Westfalen heute. Eine deskriptive Untersuchung aus der Sicht der Beschäftigten. Düsseldorf: FGW.*
- [13] Pfeiffer, S. (2012). *Technologische Grundlagen der Entgrenzung: Chancen und Risiken. In: Badura, B. et al. (Hg.). Fehlzeiten-Report 2012: Gesundheit in der flexiblen Arbeitswelt: Chancen nutzen-Risiken minimieren, 15–21. Berlin u. a.: Springer.*
- [14] Polzer, C., & Seiler, K. (2014). *Arbeitsbedingte Erkrankungsrisiken. Komplexe Zusammenhänge verlangen komplexe Untersuchungsansätze. In: Seiler, K. & Jansing, P.-J. (Hg.). Erkrankungsrisiken durch arbeitsbedingte psychische Belastung, 17–29. Düsseldorf: Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW.*
- [15] Rohmert, W., & Rutenfranz, J. (1975). *Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bonn: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, Referat Öffentlichkeitsarbeit.*
- [16] Rothe, I. et al. (2017). *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Wissenschaftliche Standortbestimmung. Dortmund: BAuA.*
- [17] Wöhrmann, A. et al. (2016). *Arbeitszeitreport Deutschland 2016. Dortmund: BAuA.*