

Hardwig, Thomas

Article — Published Version

Gesundheitsrisiken in der qualifizierten Wissensarbeit: Die additive Wirkung digitaler gegenüber klassischen Arbeitsbelastungen – Eine Sekundärauswertung einer repräsentativen Befragung von 2548 Lehrkräften

Zeitschrift für Arbeitswissenschaft

Suggested Citation: Hardwig, Thomas (2026) : Gesundheitsrisiken in der qualifizierten Wissensarbeit: Die additive Wirkung digitaler gegenüber klassischen Arbeitsbelastungen – Eine Sekundärauswertung einer repräsentativen Befragung von 2548 Lehrkräften, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, ISSN 2366-4681, Springer Berlin Heidelberg, Berlin/Heidelberg, Vol. 80, Iss. 1, pp. 76-88,
<https://doi.org/10.1007/s41449-026-00502-y>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/338587>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>



Gesundheitsrisiken in der qualifizierten Wissensarbeit: Die additive Wirkung digitaler gegenüber klassischen Arbeitsbelastungen – Eine Sekundärauswertung einer repräsentativen Befragung von 2548 Lehrkräften

Thomas Hardwig¹

Angenommen: 13. Januar 2026 / Online publiziert: 23. Januar 2026
© The Author(s) 2026

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht die Bedeutung der Digitalisierung als Gesundheitsrisiko anhand einer repräsentativen Befragung von 2548 Lehrkräften in Deutschland. Mit Hilfe eines multivariaten linearen Regressionsmodells wurden die Effekte der Digitalisierungsintensität und des digitalen Stresses (Technostress) im Verhältnis zu traditionellen Belastungsfaktoren (Arbeitsintensität, Arbeitszeitlage, emotionalen Anforderungen) auf das Burnout-Risiko analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass eine verstärkte Nutzung digitaler Medien nicht per se die Gesundheitsrisiken erhöht. Vielmehr ist es eine unzureichende Gestaltung der Digitalisierung, die digitalen Stress auslöst und damit Burnout-Risiken erhöht. Traditionelle Belastungsfaktoren bleiben jedoch die bedeutendsten Risikofaktoren für die Gesundheit von Lehrkräften. Die Risiken aufgrund der Digitalisierung treten jedoch unabhängig auf und treten additiv zu den bekannten Gesundheitsrisiken hinzu. Die Ergebnisse unterstreichen damit die doppelte Herausforderung für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz: Erstens die neuen Risiken aufgrund der Digitalisierung zusätzlich zu bekannten Maßnahmen zu adressieren. Zweitens die Umsetzung der Nutzung digitaler Medien und die Gestaltung digitaler Werkzeuge durch eine soziotechnisch orientierte Gestaltung zu begleiten, um Gesundheitsrisiken zu minimieren.

Praktische Relevanz: Der Artikel zeigt evidenzbasiert am Beispiel von Lehrkräften, dass digitale Belastungen eigenständige, additive Gesundheitsrisiken darstellen und nicht durch traditionelle Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes automatisch mitadressiert werden. Da die Situation von Lehrkräften wahrscheinlich auf andere hochqualifizierte Bereiche der Wissensarbeit übertragen werden kann, die eine ähnliche Form der Digitalisierung von Kommunikation und Zusammenarbeit erleben, ergibt sich daraus ein doppelter Handlungsauftrag nicht nur für Bildungseinrichtungen, sondern generell für wissensintensive Organisationen: Einerseits eine unverminderte, eher noch konsequentere Bearbeitung der traditionellen Risiken als dies bisher geschieht. Andererseits zusätzlich eine proaktive, sozio-technische Gestaltung der Digitalisierung, wofür eine erweiterte Gestaltungskompetenz aufgebaut werden muss. Konkret bedeutet sozio-technische Gestaltung, digitale Arbeit über psychische Gefährdungsbeurteilungen, frühe Beteiligung der Nutzenden, feldbezogene digitale Kompetenzen und bedienungsfreundliche Medien sowie verlässlichen Support iterativ zu entwickeln und zu steuern. Dies verbessert die Gesundheitssituation der Beschäftigten und erhöht zugleich die Qualität der Arbeit.

Schlüsselwörter Digitalisierung · Gesundheit · Belastungen · Burnout · Digitaler Stress · Technostress · Lehrkräfte · Arbeits- und Gesundheitsschutz · Wissensarbeit

✉ Thomas Hardwig
thomas.hardwig@uni-goettingen.de

¹ Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften,
Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger
Sieben 3, 37073 Göttingen, Deutschland

Health risks in professional knowledge work: Additive effects of digital compared with conventional work stressors—Secondary analysis of a representative survey of 2548 teachers

Abstract

This article examines the significance of digitalisation as a health risk on the basis of a representative survey of 2548 teachers in Germany. Using a multivariate linear regression model, we analysed the effects of digitalisation intensity and digital stress (technostress), relative to traditional job demands (work intensity, working-time patterns, emotional demands), on burnout risk. The findings show that greater use of digital media does not, per se, increase health risks. Rather, inadequate implementation of digitalisation triggers digital stress and thereby elevates the risk of burnout. Traditional job demands, however, remain the most important risk factors for teachers' health. Risks associated with digitalisation arise independently and add to known health risks in an additive manner. The results therefore highlight a twofold challenge for workplace health and safety: first, to address the new risks associated with digitalisation in addition to established measures; and second, to support the adoption and design of digital media and tools through a socio-technical design approach, in order to minimise health risks.

Practical Relevance: The article, using the example of teachers, presents evidence that digital demands constitute distinct, additive health risks that are not automatically addressed by traditional occupational health and safety measures. As the situation of teachers is likely to be transferable to other highly qualified areas of knowledge work that experience a similar digitalisation of communication and collaboration, this implies a dual mandate for action not only for educational institutions but for knowledge-intensive organisations more broadly: on the one hand, the undiminished—and preferably more consistent—tackling of traditional risks than is currently the case; on the other, a proactive, socio-technical shaping of digitalisation, for which additional design capability needs to be developed. In concrete terms, socio-technical design means iteratively developing and managing digital work through psychosocial risk assessments, early user involvement, field-specific digital competences, user-friendly tools and reliable support. This improves employees' health while simultaneously enhancing the quality of work.

Keywords Digitalisation · Health · Stress · Burnout · Digital stress · Technostress · Teachers · Occupational health and safety · Knowledge work

1 Einleitung

Während der Pandemie hat es einen deutlichen Schub in der Digitalisierung der Kommunikation und Zusammenarbeit gegeben. So zeigt eine repräsentative Beschäftigtenbefragung, dass gegenüber 2016 die Verbreitung digitaler Arbeitsmittel und auch die Belastungen für die Beschäftigten deutlich zugenommen haben: Die elektronische Kommunikation nahm von 68 % auf 79 % und die Zusammenarbeit über das Internet mit verschiedenen Personen von 33 % auf 54 % zu (DGB-Index Gute Arbeit 2022). Dies führt vor allem in wissensintensiven Berufen zu gravierenden Veränderungen. An deutschen Sekundarschulen stieg beispielsweise der Anteil der Lehrkräfte, die jeden Tag digitale Medien im Unterricht einsetzen, von 39 % (2020) auf 68 % (2021) (Mußmann et al. 2021). Der Einsatz von Lernmanagement-Systemen in den meisten Unterrichtsstunden hat sich von 9 % (2020) auf 39 % (2021) erhöht (Mußmann et al. 2021). Dabei handelt es nicht um eine pandemiebedingte Ausnahme, sondern um einen langfristigen Trend, wie aktuelle Erhebungen aus Berlin (Mußmann et al. 2025a) und Hamburg (Mußmann et al. 2025b) verdeutlichen.

In verschiedenen Statistiken schlägt sich nieder, dass die durch die digitale Transformation angestoßenen Verände-

rungen der Arbeitsprozesse und der Arbeitsbedingungen zu erhöhten psychosozialen Gesundheitsrisiken beitragen (DGB-Index Gute Arbeit 2022; Howard et al. 2022; Leclerc et al. 2022). Es stellt sich dabei die Frage, ob die Digitalisierung selbst, also die erhöhte Nutzung digitaler Medien, oder die Qualität ihrer Implementierung und der Gestaltung der Techniknutzung die Gesundheitsrisiken erhöht (Dragano et al. 2024). Schließlich verdeutlichen Befragungen von Experten des Arbeitsschutzes in Europa, dass begleitende Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der digitalen Transformation oftmals fehlen und nur in 25 % der Organisationen eine Diskussion über die Folgen der Digitalisierung am Arbeitsplatz stattfindet (Howard et al. 2022). Für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz ist es zudem relevant, inwieweit die Digitalisierung ein zusätzlicher neuer Risikofaktor darstellt, dem mit eigenständigen Maßnahmen zu begegnen ist, oder ob sie vielmehr die klassisch adressierten Gesundheitsrisiken verstärkt.

In diesem Beitrag soll der Einfluss der Digitalisierung auf die Gesundheit bei qualifizierter Wissensarbeit anhand eines Datensatzes von 2548 Lehrkräften untersucht werden. Damit lassen sich drei Fragen empirisch beantworten: Erstens, ob mit einer erhöhten Intensität der Nutzung digitaler Medien die Gesundheitsrisiken zunehmen. Zweitens,

inwieweit digitaler Stress („Technostress“) aufgrund der Digitalisierung sich als Gesundheitsrisiko erweist. Drittens in welchem Verhältnis die Risiken der Digitalisierung zu traditionellen Gesundheitsrisiken stehen, hier die Lage der Arbeitszeit, die Arbeitsintensität und emotionale Belastungen. Treten sie eher als eigenständige, zusätzliche psychische Belastungen auf oder wirken sie sich verstärkend oder dämpfend auf die traditionellen Gesundheitsrisiken aus.

Eine empirisch fundierte Antwort auf diese drei Fragen leistet sowohl einen Beitrag zur theoretischen Diskussion über den Einfluss der Digitalisierung auf die Gesundheit von Beschäftigten, als sie auch praktische Konsequenzen für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz haben kann. Im Folgenden wird der Stand der Forschung zum Zusammenhang von Arbeitsbedingungen, Digitalisierung und Gesundheit diskutiert, um die Hypothesen der Auswertung zu begründen, deren Methodik danach vorgestellt wird. Die Ergebnisse werden im dritten Teil berichtet, anschließend diskutiert und deren Konsequenzen für die Wissenschaft und Praxis aufgezeigt.

1.1 Arbeitsbedingungen und Digitalisierung als Gesundheitsrisiken

Den Einfluss von Arbeitsbedingungen auf die psychische Gesundheit von Arbeitnehmern zu analysieren, ist seit langem zentrales Interesse einer Vielzahl von arbeitswissenschaftlichen sowie arbeitspsychologischen Konzepten, wie etwa dem Job-Demand-Control-Model (Karasek 1979; Karasek und Theorell 2009), dem Job-Characteristics-Model (Hackman und Oldham 1980), dem Job-Demands-Resources-Model (Bakker und Demerouti 2007) oder dem Effort-Reward-Imbalance-Model (Siegrist 1996, 2015) – um nur einige zu nennen. Rothe et al. (2017) haben anhand des Standes der Literatur insgesamt zwanzig „wissenschaftlich bedeutsame“ Arbeitsbedingungsfaktoren identifiziert, die mit Gesundheitsindikatoren im Zusammenhang stehen. Zu den klassischen Faktoren der Arbeitsbedingungen werden mit unterschiedlicher Akzentuierung vor allem der Tätigkeitsspielraum, die Arbeitsintensität, Arbeitszeit, emotionale Belastungen sowie soziale Beziehungen gezählt (Rothe et al. 2017; Eurofound und EU-OSHA 2014). Je nach Ansatz zählen auch persönliche Entwicklungsmöglichkeiten und Beschäftigungssicherheit dazu (Siegrist 2015). Das Job-Demand-Resources-Model (JD-R) gewinnt zunehmend an Bedeutung, da es bei den Arbeitsbedingungen zwischen Anforderungen und Ressourcen unterscheidet und damit sowohl Risikofaktoren als auch fördernde Faktoren für Gesundheit und Leistung beschreibt. Hohe Arbeitsanforderungen (z. B. Arbeitsintensität) können überfordern, was langfristig Erschöpfung und Burnout bedingt. Auf der anderen Seite fördern Arbeitsressourcen (z. B. soziale Unterstützung) Engagement und Motivation (Bakker et al. 2014).

Gesundheit, ist im modernen Verständnis (WHO 1946) der Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens. Belastungen haben sowohl kurzfristige positive wie negative Effekte (z. B. Anregung oder Ermüdung) als auch langfristige Folgen (z. B. Wohlbefinden oder psychische Erschöpfung) für die Gesundheit. Die für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz zentrale Frage lautet, wie sich bestimmte Bedingungen am Arbeitsplatz auf die psychische Gesundheit auswirken. Der Zusammenhang ist komplex, da individuelles Verhalten, Lebensbedingungen und der soziale Kontext eine wichtige Rolle spielen (Eurofound und EU-OSHA 2014). Vor diesem Hintergrund ergibt sich für diese Untersuchung als *Hypothese 1: Klassische, hohe Arbeitsbelastungen sind mit erhöhten Gesundheitsrisiken verbunden.*

Inzwischen wird die Digitalisierung als ein neues und wachsendes Problem für den Gesundheitsschutz angesehen (Howard et al. 2022). Es ist aber nicht einfach, den Risikofaktor der Digitalisierung konzeptionell zu fassen und in bestehende Konzepte zu integrieren. Bezogen auf den Bereich qualifizierter Wissensarbeit ist es eine verbreitete Sichtweise, Digitalisierung als zunehmenden Gebrauch von digitalen Medien (Mobile Endgeräte, Kollaborationsplattformen, Videokonferenzen usw.) zum Zwecke der Informationsverarbeitung und Zusammenarbeit am digitalen Arbeitsplatz zu verstehen (Marsh et al. 2022). In Umfragen zeigen sich dann belegt durch Korrelationen (DGB-Index Gute Arbeit 2023a) oder Regressionsanalysen (Howard et al. 2022) Zusammenhänge zwischen dem verstärkten Einsatz der digitalen Medien und einer Verschlechterung von Gesundheitsindikatoren. Analysiert man die Situation hingegen auf Branchenebene oder in einzelnen Betrieben, dann zeigt sich eine sehr große Vielzahl an digitalen Arbeitsmitteln mit je nach Kontextbedingungen des Einsatzes sehr unterschiedlichen förderlichen oder problematischen Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen und Gesundheit der Beschäftigten (Håkansta et al. 2025). Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich eine empirische Untersuchung von Beschäftigtengruppen, die einen möglichst einheitliche Form der Digitalisierung erfährt, bei der die Nutzung bestimmter Anwendungen im Mittelpunkt steht, wie dies z. B. bei Lehrkräften im hier zugrundeliegenden Sample gegeben ist. Die *Hypothese 2* lautet: *Mit zunehmender Nutzung digitaler Medien bei der Arbeit nimmt das Gesundheitsrisiko zu.*

Ein anderer Ansatz setzt beim Stress an, der durch den wachsenden Gebrauch digitaler Technologien bei der Arbeit erzeugt wird, sogenannter Technostress (Ayyagari et al. 2011; Ragu-Nathan et al. 2008). Das Konzept geht davon aus, dass sich aus Eigenschaften von digitalen Medien (Nützlichkeit, Komplexität, ständige Verfügbarkeit, schneller Wandel) spezifische Stressfaktoren ihrer Nutzung ergeben. Sobald die gestellten Anforderungen die verfügbaren Ressourcen einer Person dauerhaft übersteigen, entsteht ei-

ne kognitive Überforderung, Gefühle der Angst oder mentaler Erschöpfung und ein erhöhtes Risiko für psychische Erkrankungen. Typische Ursachen dafür können die ständige Erreichbarkeit, die Anforderungen an die digitale Kompetenz und der schnelle Wandel der digitalen Werkzeuge sein, der stets neue Lernanforderungen stellt. Auf der anderen Seite werden auch Einflussfaktoren angenommen, die die Ressourcen einer Person unterstützen („*technostress inhibitors*“) und digitalen Stress abmildern. Dazu gehören Maßnahmen zur Stärkung digitaler Kompetenz, IT-Support oder die Beteiligung der Beschäftigten beim Einführungsprozess (Ragu-Nathan et al. 2008). Die ursprüngliche Liste sowohl der Quellen des digitalen Stresses als auch der förderlichen Faktoren, die ihn mindern, wurden in der Literatur weiter ergänzt (z. B. Gimpel et al. 2019). Dragano und Lunau (2020) unterscheiden acht gut dokumentierte Quellen digitalen Stresses und kritisieren das fehlende Bemühen um ein integriertes Konzept.

Empirische Studien zeigen als Folgen von Technostress geringere Arbeitszufriedenheit und reduziertes organisationales Commitment sowie erhöhte Work-Life-Konflikte (La Torre et al. 2019). Es liegen Dragano und Lunau (2020, S. 410) zufolge jedoch noch nicht viele Studien vor, die Gesundheitsrisiken nachweisen, zumeist wird dabei eine Zunahme von Burnout-Werten aufgezeigt. Wie etwa in einer Studie bei freien Hausärzten (Würtenberger et al. 2025). Eine neuere Untersuchung betont zudem die negative Wirkung der Informationsüberflutung und der Angst, wichtige Informationen zu verpassen, auf die psychische Gesundheit am digitalen Arbeitsplatz (Marsh et al. 2024).

Alles in allem operationalisiert die Technostress-Literatur den Einflussfaktor der Digitalisierung indirekt, indem sie die problematische Seite der zunehmenden Nutzung digitaler Medien thematisiert (Marsh et al. 2022). Daher sei betont, dass bei einer Einführung digitaler Medien im Arbeitsprozess, die aufgrund guter Arbeitsgestaltung keinen digitalen Stress auslöst, der Grad der Digitalisierung im Sinne erhöhter Nutzungsintensität digitaler Arbeitsmittel durchaus steigen kann. Insofern ist digitaler Stress eher als Indikator unzureichender Arbeits- und Technikgestaltung bei Digitalisierung zu verstehen (Dragano und Lunau 2020). Die *Hypothese 3* lautet vor diesem Hintergrund: *Digitaler Stress (Technostress) ist mit erhöhten Gesundheitsrisiken verbunden.*

Bisher noch sehr selten genauer analysiert wurde der Zusammenhang von klassischen und digitalisierungsbedingten Arbeitsbedingungsfaktoren auf die Gesundheit von Beschäftigten. In einer qualitativen Untersuchung aus verschiedenen Branchen wurde festgestellt, dass die Digitalisierung „*per se*“ keineswegs mit erhöhten Gesundheitsrisiken verbunden sei. Vielmehr sei das Zusammenspiel von fortbestehenden, klassischen Gesundheitsrisiken (z. B. Hitze, Arbeitsintensivierung) und einer unzureichenden Ge-

staltung digital unterstützter Arbeitsprozesse für erhöhte Gesundheitsrisiken und eingeschränktes Wohlbefinden verantwortlich zu machen (Carls et al. 2021). Eine Auswertung des repräsentativen BAuA-Datensatzes zur Arbeitszeit aus dem Jahr 2015 zu den Gesundheitswirkungen von Telearbeit (Wöhrmann und Ebner 2021) kommt zum Ergebnis, dass die klassischen Arbeitsbedingungen die Gesundheitswirkungen der Digitalisierung vermitteln. Durch Telearbeit wird die Arbeitszeit entgrenzt, Zeitdruck erhöht und die Beziehungsqualität zu Arbeitskollegen geschwächt. Telearbeit selbst sei nicht direkt mit Gesundheitsbeschwerden verknüpft, aber bei Betrachtung der Arbeitsbedingungen indirekt damit in Verbindung zu bringen. Ein Review von 14 Studien zu digital vernetzter Arbeit und Gesundheit aus dem Zeitraum von 1980 bis 2020 betont die fortwährende Bedeutung klassischer Arbeitsbedingungen wie Zeitdruck, Arbeitsintensität und kognitive Anforderungen für die Gesundheitsfolgen der Digitalisierung (Zolg et al. 2021). Auf der anderen Seite kommt eine Untersuchung von Krankenhauspersonal auf Basis einer Fragebogenerhebung zu dem Ergebnis, dass Technostress (v. a. Information overload; Komplexität) sich als eigenständiger Risikofaktor für die psychische Gesundheit (v. a. Burnout) erweist, der unabhängig von der Arbeitsintensität oder einem eingeschränkten Tätigkeitsspielraum wirkt (Kaltenegger et al. 2023). Auch eine qualitative Studie mit 14 Beschäftigten tendiert zur Einschätzung, dass die Digitalisierungsrisiken aufgrund der „Hyperconnectivity“, also den digitalen Zwängen und deren Unvermeidbarkeit, eine eigenständige Form der Arbeitsintensität ausbildet (Marsh et al. 2024). Für die hier vorliegende Untersuchung wird der Zusammenhang untersucht mit der *Hypothese 4: Digitaler Stress verstärkt Gesundheitsrisiken aufgrund von Arbeitsbedingungen.*

2 Methode

Zur Prüfung der Hypothesen wurde ein multiples lineares Regressionsmodell geschätzt. Dieses Verfahren erlaubt es, den Beitrag einzelner Prädiktoren und Kontrollvariablen zur Varianz einer abhängigen Zielgröße zu bestimmen und deren relative Bedeutung zu vergleichen. Die Effekte der Digitalisierung können so im Verhältnis zu klassischen Risikofaktoren eingeordnet werden, um die gesundheitsrelevanten Risiken der digitalen Arbeitsgestaltung im Kontext von Arbeits- und Gesundheitsschutz besser zu beurteilen. Die Analysen wurden mit SPSS Statistics, Version 29.0, durchgeführt. Es wurde drei OLS-Modelle mit forced-entry (Enter) geschätzt, die sich durch die aufgenommenen Interaktionsterme unterschieden. Das heißt, alle Prädiktoren wurden gleichzeitig und theoriegeleitet in das Modell aufgenommen. Signifikanzniveaus werden in den Tabellen

nach folgendem Schema angegeben: $p < 0,05 = *$, $p < 0,01 = **$, $p < 0,001 = ***$, „n. s.“ = nicht signifikant.

In Modell 1 werden die Haupteffekte aller Variablen geprüft, d. h. inwieweit Digitalisierung sowie Aspekte der Arbeitsbedingungen mit einem erhöhten Gesundheitsrisiko verbunden sind. In zwei erweiterten Modellen wurden Moderationshypothesen getestet, um zu analysieren, ob sich digitaler Stress moderierend auf klassische Arbeitsbedingungen auswirkt (Belastungsrisiken verstärken oder abschwächen) oder ob er unabhängig und zusätzlich auftritt. Modell 2 ergänzt die Interaktion *Arbeitsintensität* $\times$ *Technostress-Überforderung*. Modell 3 ergänzt die Interaktion *Arbeitszeitlage* $\times$ *Technostress-Omnipräsenz*. Eine signifikante Änderung im R^2 und ein signifikanter Interaktionsterm würden einen Moderationseffekt anzeigen.

Abhängige Variable Als Zielgröße wurde die Skala *Personal Burnout* des Copenhagen Burnout Inventory (CBI) (Kristensen et al. 2005) verwendet. Diese Skala reicht von 0 bis 100, wobei höhere Werte wachsende Gesundheitsrisiken aufzeigen.

Unabhängige Variablen Die Auswahl der Prädiktoren folgt den Hypothesen:

H1 Klassische Arbeitsbedingungen sind mit erhöhten Gesundheitsrisiken verbunden. Genutzt wurden drei Skalen („Kriterien“) aus dem DGB-Index „Gute Arbeit“ (Holler et al. 2014). Während beim DGB-Index ein hoher Indexwert gute Arbeit anzeigt, werden die Skalen hier invers kodiert, als Maß an subjektiver Beanspruchung: *Arbeitszeitlage* (Arbeit abends, nachts oder am Wochenende, unbezahlte Arbeitszeit, ständige Erreichbarkeit), *Arbeitsintensität* (Zeitdruck, Qualitätsabstriche, Widersprüchliche Anforderungen etc.), *emotionale Anforderungen* (herablassende Behandlung, Konflikte mit Schülerinnen/Schülern, Gefühle verbergen).

H2 Höhere *Digitalisierungsintensität* führt zu erhöhten Gesundheitsrisiken. Diese Variable wurde als Mittelwert aus vier Fragen gebildet: Verfügbarkeit des Internets an der Schule, Verfügbarkeit mobiler Endgeräte, Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien und Häufigkeit der Nutzung von Lernplattformen im Unterricht. Zwei Fragen stammen aus dem SELFIE-Evaluationstool (European Commission 2020), zwei aus dem ICILS (Fraillon et al. 2019).

H3 *Digitaler Stress* (Technostress) geht mit höheren Gesundheitsrisiken einher. Vier Skalen wurden berücksichtigt, die jeweils aus drei oder vier Fragen bestehen: *Omnipräsenz* (z. B. „Durch die digitalen Medien bin ich auch während meiner freien Zeit ständig in Kontakt mit meiner Arbeit“), *Techno-Invasion*, *Überforderung* (z. B. „Ich ha-

be eine höhere Arbeitsbelastung aufgrund der steigenden Komplexität der digitalen Medien und Techniken“) (*Techno-Overload*) (Ragu-Nathan et al. 2008), *Rollenunklarheit* (z. B. „Das Lösen von Problemen mit digitalen Medien und Techniken kostet mich Zeit, die ich für das Erledigen meiner Arbeitsaufgaben benötige“) (*Role Ambiguity*) (Ayyagari et al. 2011) sowie *Vorführeffekt* (z. B. „Ich muss mich immer für den Fall absichern, dass die digitalen Medien und Techniken ausfallen könnten.“) (Mußmann et al. 2021).

H4 Die Erhöhung der Gesundheitsrisiken aufgrund von digitalem Stress wird in Modell 2 durch die Interaktion *Arbeitsintensität* $\times$ *Technostress-Überforderung* überprüft, weil angenommen wird, dass *Überforderung* auf *Arbeitsintensität* einzahlt. In Modell 3 wird die Interaktion *Arbeitszeitlage* $\times$ *Technostress-Omnipräsenz* überprüft, da hier die zeitliche Entgrenzung im Fokus steht.

Kontrollvariablen *Alter* (in 5-Jahresgruppen) und *Geschlecht* (0 = männlich/divers, 1 = weiblich) wurden als Kontrollvariablen aufgenommen.

Datengrundlage Es wurde eine im Februar 2021 durchgeführte bundesweit Befragung von Lehrkräften zur Digitalisierung in 233 deutschen Schulen ausgewertet (Mußmann et al. 2021). Die Stichprobe ist repräsentativ für Lehrkräfte aus dem Sekundarbereich allgemeinbildender Schulen in den Merkmalen Geschlecht, Alter und Beschäftigungsumfang (Tab. 1) (Mußmann et al. 2021, S. 46).

Vorbereitung der Variablen Die Voraussetzungen für eine lineare Regression (Linearität, Homoskedastizität, Normalverteilung der Residuen, Multikollinearität) waren erfüllt. Für die Regression mussten Beobachtungen mit fehlenden Werten gelöscht und teilweise Variablen invertiert werden. Alle unabhängigen Variablen wurden auf ein Wertespektrum zwischen 0 und 1 normiert, um vergleichbare Effektgrößen zu gewährleisten. Zur Reduktion der Multikollinearität zwischen Haupteffekten und Interaktionstermen wurden alle beteiligten Prädiktorvariablen vor der Bildung der Interaktion zentriert. Die Variablen lagen zuvor in einer 0–1-Normierung vor, so dass die Vergleichbarkeit der Effektgrößen gewährleistet blieb. Nach Zentrierung lagen alle Varianzinflationsfaktoren zwischen 1,0 und 2,4 sowie Toleranzwerte deutlich über 0,4 und damit im unkritischen Bereich. Am Ende stehen aufgrund fehlender Werte 2537 der 2548 Beobachtungen für das Regressionsmodell zur Verfügung. Die Prädiktoren wurden im Modell entsprechend ihrer theoretischen Gruppenzugehörigkeit dargestellt: erst die klassischen Arbeitsbedingungen, dann die Digitalisierungsvariablen, abschließend Kontrollvariablen. In den Modellen 2 und 3 werden die Interaktionsterme vor den Kontrollvariablen eingefügt (Tab. 2).

Tab. 1 Eigenschaften des Samples von 2548 Lehrkräften
Table 1 Characteristics of the sample of 2548 teachers

Eigenschaften		Lehrkräfte Gesamtschule*		Lehrkräfte Gymnasium	
		Anzahl	Anteil (%)	Anzahl	Anteil (%)
<i>Geschlecht</i>	Männlich u. divers	272	32	583	66
	Weiblich	572	68	1121	34
	Summe	844	100	1704	100
<i>Alter</i>	Unter 30 Jahren	66	8	137	8
	30–24 Jahre	159	19	268	16
	35–39 Jahre	150	18	331	19
	40–44 Jahre	101	12	180	11
	45–49 Jahre	83	10	205	12
	50–54 Jahre	121	14	228	13
	55–59 Jahre	82	10	227	13
	60 und älter	82	10	128	8
	Summe	844	100	1704	100
<i>Beschäftigungsumfang</i>	Vollzeit	377	59	698	47
	Teilzeit	267	41	785	53
	Ohne Angaben	200	–	221	–
	Summe	844	100	1704	100

* Gesamtschulen und vergleichbare Schulformen

3 Ergebnisse

Das Gesamtmodell ist signifikant ($F = 165,41$, $p < 0,001$) und erklärt 39 % der Varianz von Burnout, das heißt die Prädiktoren liefern insgesamt eine relevante Erklärung. Das korrigierte R^2 ist quasi identisch. Die VIF-Werte liegen zwischen 1 und 2,4, es liegt keine problematische Multikollinearität vor.

Die Risikofaktoren *Arbeitsintensität*, *Arbeitszeitlage* und *Emotionale Anforderungen* sind in allen Modellen signifikant ($p < 0,001$). Die Koeffizienten zeigen, dass die Arbeitsbedingungsfaktoren ein starker Prädiktor für Burnout sind. Hypothese 1 wird bestätigt. Die *Digitalisierungsintensität* ist in allen Modellen nicht signifikant. Die erhöhte Verfügbarkeit digitaler Arbeitsmittel und ihr verstärkter Gebrauch stehen nicht direkt mit Burnout im Zusammenhang. Hypothese 2 ist somit zu verwerfen. Digitaler Stress ist in allen Dimensionen signifikant, *Omnipräsenz*, *Überforderung* und *Rollenunklarheit* ($p < 0,001$), *Vorführeffekt* mit einem etwas schwächeren Effekt ($p < 0,05$). Hypothese 3 ist damit klar bestätigt.

Die geprüften Moderationshypothesen (Modell 2: *Arbeitsintensität* $\times$ *Digitaler Stress-Überforderung*; Modell 3: *Arbeitszeitlage* $\times$ *Digitaler Stress-Omnipräsenz*) ergaben keine signifikanten Interaktionseffekte. Das R^2 bleibt jeweils gleich. Weder verstärkt *Überforderung* den Effekt von *Arbeitsintensität*, noch *Omnipräsenz* die Wirkung der *Arbeitszeitlage* auf Burnout. Klassische Belastungs- und Digitalisierungsrisiken wirken unabhängig voneinander, d.h. additiv auf Burnout.

Es gibt keinen linearen Zusammenhang zwischen *Alter* und *Burnout*. Allerdings wird *Geschlecht* signifikant ($p <$

0,001), das heißt Frauen haben unabhängig von Belastungen und digitalem Stress ein erhöhtes Burnout-Risiko. Dass Frauen ein höheres Burnout-Risiko haben, wurde bereits wiederholt festgestellt (Agyapong et al. 2022; Alahmari et al. 2022).

Das Modell zeigt, dass sowohl klassische Arbeitsbedingungsfaktoren als auch spezifische Formen von digitalem Stress eigenständig und signifikant zur Erklärung von Burnout beitragen. Ein Zuwachs um 10 % im Bereich ungünstiger Arbeitszeitlagen geht mit einem Anstieg des Burnout-Scores um rund 2,5 Punkte einher [95 %-KI: 2,11; 2,95]; für Omnipräsenz liegt der entsprechende Anstieg bei rund 1,1 Punkten [0,64; 1,50]. Die Digitalisierung an sich (gemessen über *Digitalisierungsintensität*) steht nicht im direkten Zusammenhang mit *Burnout*, was die Annahme stützt, dass Techniknutzung nur bei unzureichender Gestaltung belastend wirkt. Die getesteten Moderationshypothesen wurden nicht bestätigt: Weder *Überforderung* verstärkt den Effekt hoher *Arbeitsintensität* auf Burnout, noch verstärkt *Omnipräsenz* den Effekt ungünstiger Arbeitszeitlagen. Die Belastungsfaktoren wirken additiv, nicht interaktiv (Tab. 2).

4 Diskussion

Die traditionellen Belastungen *Arbeitsintensität*, *Arbeitszeitlage* und *Emotionale Belastungen* sind in den hier präsentierten Modellen die stärksten Prädiktoren für Burnout. Dies stimmt mit Untersuchungen überein, die ein erhöhtes Burnout-Risiko bei Lehrkräften auf deren fordernden Arbeitsbedingungen zurückgeführt haben (Kyriacou und Chi-

Tab. 2 Ergebnisse der multiplen linearen Regression
Table 2 Results of multiple linear regression

Abhängige Variable: Burnout	Modell 1: Haupteffekte und Kontrollen			Modell 2: mit Interaktion 1			Modell 3: mit Interaktion 2		
	b (unstand.)	95 %-KI für b	β	p	b (unstand.)	95 %-KI für b	β	p	β
Arbeitsbedingungen									
Beanspruchung – Arbeitszeitlage	25,291	[21,08; 29,50]	0,224	***	25,470	[21,25; 29,67]	0,226	***	25,215
Beanspruchung – Arbeitsintensität	24,973	[20,17; 29,77]	0,200	***	25,689	[20,78; 30,60]	0,205	***	25,215
Beanspruchung – Emotionale Anforderungen	11,201	[8,17; 14,23]	0,128	***	11,119	[8,09; 14,15]	0,127	***	11,252
Digitalisierung									
Digitalisierungsintensität	-1,195	[-4,37; 1,97]	-0,012	n. s.	-1,206	[-4,37; 1,96]	-0,012	n. s.	-1,245
Digitaler Stress – Omnipräsenz	10,690	[6,38; 14,99]	0,105	***	10,719	[6,41; 15,02]	0,106	***	10,853
Digitaler Stress – Überforderung	9,344	[4,96; 12,72]	0,100	***	9,152	[4,76; 13,54]	0,098	***	9,205
Digitaler Stress – Rollenunklarheit	7,233	[3,12; 11,35]	0,079	***	7,230	[3,14; 11,35]	0,079	***	7,171
Digitaler Stress – Vorführeffekt	4,541	[0,94; 8,13]	0,050	*	4,564	[0,97; 8,16]	0,051	*	4,542
Interaktionsterms									
(Arbeitsintensität × Überforderung)	–				12,859	[-5,28; 30,10]	0,022	n. s.	–
(Arbeitszeitlage × Omnipräsenz)	–				–				10,983
Kontrollvariablen									
Alter	-2,124	[-4,38; 0,13]	-0,031	n. s.	-2,076	[-4,33; 0,18]	-0,030	n. s.	-2,057
Geschlecht (0 = Männlich/Divers; 1 = Weiblich)	2,630	[1,41; 3,85]	0,068	***	2,647	[1,43; 3,86]	0,068	***	2,612
(Konstante)	50,134	[48,57; 51,70]	–	***	49,989	[48,41; 51,57]	–	***	49,982
Beobachtungen (N)	2537				2537				2537
R ²	0,396				0,396				0,396
Korrigiertes R ²	0,393				0,394				0,393
RMSE: Standardfehler des Schätzers	14,25				14,25				14,25
F-Statistik	165,414*** (df = 10; 2526)				150,608*** (df = 11; 2525)				150,544*** (df = 11; 2525)

Skalen und Kodierung: Alle metrischen Prädiktoren wurden so kodiert, dass höhere Werte höhere Belastung bedeuten. Die Prädiktoren wurden per Min-Max-Skalierung auf 0–1 transformiert und anschließend (grand mean) zentriert; Interaktionsterme wurden aus zentrierten Variablen gebildet. Die abhängige Variable ist ein Index von 0 bis 100 (höhere Werte = stärkeres Burnout)
 * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, n. s. nicht signifikant, VIF: 1,0 bis 2,4

en 2004; Hakanen et al. 2006; Agyapong et al. 2022). Die Arbeitsbedingungen von Lehrkräften unterscheiden sich bei Erhebungen mit dem DGB-Index Gute Arbeit vor allem durch diese Belastungsfaktoren deutlich vom repräsentativen Durchschnitt der Beschäftigten in Deutschland (Mußmann et al. 2017). Die Ergebnisse haben sich bei wiederholten Umfragen in anderen Bundesländern in jüngerer Zeit erneut bestätigt (Mußmann et al. 2020, 2025a, b). Auch Studien, die mit anderen Methoden arbeiten, beschreiben den Zusammenhang von Arbeitsbedingungen und Burnout – selbst wenn sie personenbezogenen Einflussfaktoren einen ebenfalls großen Erklärungswert zuweisen (Seibt und Kreuzfeld 2021; Bauer et al. 2007). Erhöhte Burnout-Werte bei dieser Beschäftigtengruppe (García-Carmona et al. 2019; Agyapong et al. 2022) sind jedoch auch dadurch bedingt, dass es sich bei der Tätigkeit von Lehrkräften um Interaktionsarbeit handelt, die mit deutlich höheren emotionalen Anforderungen verbunden ist (Wesselborg und Bauknecht 2023). Bei Interaktionsarbeit ist der Arbeitserfolg daran gebunden, die aktive Mitwirkung der Kunden oder Klienten (hier: Schülerinnen und Schüler) zu gewinnen, was in hohem Maße Emotionsarbeit erfordert. Aus Störungen dieser Interaktion durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. große Klassen, Zeitdruck) oder nicht-kooperatives Verhalten von Schülerinnen und Schülern resultieren hohe psychische Belastungen (Klusmann et al. 2008; Skaalvik und Skaalvik 2015). Diese beiden Grundbedingungen der Arbeitsbedingungen von Lehrkräften werden durch die Digitalisierung offenkundig nicht wesentlich verändert, was sicherlich die Eigenständigkeit der Arbeitsbedingungen zur Vorhersage von Burnout begründet.

Zugleich hat sich die Digitalisierung als neuer und zusätzlicher Risikofaktor für die Gesundheit von Lehrkräften erwiesen. Allerdings ist es nicht das Ausmaß der Digitalisierung per se, d. h. die häufigere Nutzung digitaler Arbeitsmittel (H2), sondern eine Gestaltung der Techniknutzung, die digitalen Stress erzeugt (H3). Erhöhter digitaler Stress ist mit erhöhtem Burnout verbunden. Digitalen Stress empfinden die Befragten, wenn sie die durch die Mediennutzung bedingten neuen Anforderungen mit ihren Ressourcen (Zeit, Medienkompetenz) nicht mehr bewältigen können. Die Digitalisierung schafft neue Abhängigkeiten, die digitalen Stress erzeugen (Scholze und Hecker 2023). Es entstehen neue und zusätzliche Aufgaben (*Überforderung*). Zudem fordern wenig benutzungsfreundliche Techniken sowie Störungen und Unterbrechungen die Lehrkräfte heraus (*Rollenunklarheit, Vorführeffekt*). Wenn die Einführung neuer Medien in der Schule dagegen auf nutzungsfreundliche Technik setzt, die Infrastruktur in der Schule in allen Klassenräumen nutzbar ist (z. B. Internetverfügbarkeit) und die Nutzungsszenarien in der Schule störungsfrei funktionieren (z. B. Einsatz von digitalen Tafeln und Lernplattformen), dann ist ein höheres Ausmaß an Digitalisierung nicht mit erhöhtem digitalem Stress verbunden.

men), dann ist ein höheres Ausmaß an Digitalisierung nicht mit erhöhtem digitalem Stress verbunden.

Interessanterweise zeigt sich in den Befunden dieser Regressionsmodelle, dass es sich bei der Digitalisierung um einen eigenständigen, additiven Effekt auf Burnout handelt (H4). Es war vermutet worden, dass die Omnipräsenz sozialer Medien die bestehenden Probleme der Entgrenzung von Arbeitszeit verschärft. Zudem der hohe Zeitaufwand, um sich angemessen auf das digital unterstützte Lehren und Lernen vorzubereiten, die traditionellen Überforderung durch zu viele Aufgaben noch verstärkt (Mußmann et al. 2021). Schließlich investierten Lehrkräfte 2022 in Sachsen nach eigener Schätzung etwa 11 h pro Woche, mit Aufgaben, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung stehen (Mußmann et al. 2023). Entgegen diesen Erwartungen hat sich die Hypothese, dass digitaler Stress die Belastungen durch die Arbeitsintensität und die Arbeitszeitlage erhöhen würden, nicht bestätigt. Der fehlende Zusammenhang könnte durch die Art der Umsetzung der Digitalisierung in den Schulen bedingt sein: *„Die meisten Schulen haben weder ein Konzept für den Einsatz digitaler Lernmittel noch reflektieren sie den digitalen Wandel als Bestandteil ihrer systematischen Schul- und Unterrichtsentwicklung. In der Regel entscheiden die Lehrer selbst, ob und wenn ja welche digitalen Medien sie einsetzen. [...] Die Befragten sehen überwiegend sich selbst oder ihre Kollegen als Initiatoren des digitalen Wandels in den Schulen.“* (Schmid et al. 2017) Aufgrund fehlender Organisationsentwicklung und verbindlicher Technikanwendung ist der Zeitaufwand für die Digitalisierung auch unter Lehrkräften sehr ungleich verteilt. Zeitmangel wird zwar als Umsetzungshindernis für die Digitalisierung beschrieben (Mußmann et al. 2025a), digitaler Stress jedoch offenbar als eigenständiger Faktor erlebt. In verschiedenen Studien aus Schulen wird sowohl eine schlechtere Funktionsweise von IT-Systemen (Al-Fudail und Mellar 2008; Solís et al. 2023; Syvänen et al. 2016) als auch fehlender Support bei IT-Problemen (Whiteoak 2021) als Quelle von Stress und Burnout beschrieben.

Es ist zudem zu überlegen, inwieweit die hier präsentierten Befunde über Lehrkräfte hinaus auf andere Beschäftigtengruppen übertragbar sind. Zwei Kriterien müssen dafür gegeben sein: Erstens sind vergleichbare Berufsanforderungen nötig, dazu gehören große Tätigkeitsspielräume bezüglich Arbeitsinhalt, Arbeitszeit und Arbeitsort bei hoher Arbeitsintensität und Aufgabenvielfalt. Zweitens bedarf es einer ähnlichen Form der Digitalisierung der Information und Zusammenarbeit vermittelt tragbarer Endgeräte, Kollaborationsplattformen und netzwerkartige Systeme, von deren Funktionieren die Beschäftigten für den Berufserfolg abhängig sind. Wenn beides zusammenkommt, sind die Risikofaktoren für die Gesundheit vergleichbar und damit auch die Anforderungen an den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz. Beide Kriterien erfüllen wohl auch vie-

le Ärzte, Rechtsanwälte, Hochschulbeschäftigte, Ingenieure und andere Berufe der hochqualifizierten Wissensarbeit. Insofern wird eine Übertragbarkeit vermutet.

4.1 Implikationen für die Forschung

Was bedeuten diese Ergebnisse für die Weiterentwicklung von Modellen des Zusammenhangs von klassischen und digitalisierungsbedingten Gesundheitsrisiken? Zunächst ist zu konstatieren, dass die vorliegende Studie sich vollständig auf die „dunkle Seite“ (Marsh et al. 2022) konzentriert hat. Für ein erweitertes künftiges Modell wäre es sinnvoll auch die förderlichen Faktoren sowohl der Arbeitsbedingungen als auch der Digitalisierung einzubeziehen.

Bei den klassischen Arbeitsbedingungen haben sich beispielsweise personale Kompetenzen, Wertschätzung (Renger et al. 2020) oder die soziale Unterstützung (Wesselborg und Bauknecht 2023; Schütte et al. 2014) als förderlich erwiesen. Bei Anwendung des JD-R Model zur Beschreibung der Wirkung von Arbeitsbedingungen auf Burnout bei Lehrkräften konnte ein doppelter Effekt von Ressourcen gezeigt werden. Zum einen erhöhen Ressourcen die Motivation und Identifikation mit dem Beruf, auf der anderen Seite verstärkt ihr Fehlen die Wirkung hoher Arbeitsanforderungen auf Burnout (Hakanen et al. 2006).

Auch bei der Analyse des Zusammenhangs von digitalem Stress und Burnout lassen sich förderliche Faktoren integrieren. So könnte das bei Mußmann et al. (2021) verwendete Instrument SELFIE genutzt werden, um die Qualität der Gestaltung der Digitalisierung zielgerichteter zu operationalisieren. Mit dem Instrument SELFIE (European Commission 2020; Castano Munoz et al. 2018) wird die Qualität der Umsetzung von pädagogischen Digitalisierungsstrategien und der realisierten Infrastruktur für das digitale Lehren und Lernen bewertet. Darüber hinaus wäre das Modell um Ressourcen (v. a. Medienkompetenz, Gestaltungsmöglichkeiten) zu erweitern, weil diese die Bewältigung von Herausforderungen unterstützen und damit Gesundheitsrisiken abpuffern können (Al-Fudail und Mellar 2008; Özgür 2020).

Vor dem Hintergrund des Ergebnisses dieser Untersuchung spricht sehr viel für den Vorschlag, das JD-R-Modell um Digitalisierungsrisiken systematisch zu ergänzen (Scholze und Hecker 2023, 2024). Die digitalen Stressmodelle wie auch das Technostress-Konzept sind bislang nicht mit umfassenderen Modellen für die Gesundheit am Arbeitsplatz verknüpft. Zudem hat sich das Gesundheitsrisiko aufgrund des digitalen Stresses als eigenständiger, additiver Aspekt gezeigt, so dass ohne diese Erweiterung ein blinder Fleck der Analyse von Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz entstehen könnte. Das JD-R-Modell ist konzeptionell offen für die Integration zusätzlicher Anforderungen und Ressourcen (Galanakis und Tsitouri 2022), einschließlich

solcher, die sich aus der Digitalisierung ergeben. Insofern sind die jüngsten konzeptionellen Bemühungen, die Digitalisierung in das JD-R-Modell zu integrieren, indem neue Kategorien digitaler Anforderungen und Ressourcen vorgeschlagen wurden (Pansini et al. 2023; Scholze und Hecker 2024, 2023; Ruiner et al. 2023), zu unterstützen.

Drei Faktoren werden als besonders charakteristische Anforderungen der Digitalisierung am Arbeitsplatz hervorgehoben, die Stress verursachen (Scholze und Hecker 2023): Erstens schaffen digitale Technologien – wie wir gesehen haben (*Omnipräsenz*) – eine Erwartung ständiger Verfügbarkeit, die sich bis ins Privatleben erstreckt. Zweitens bedeutet die Abhängigkeit von digitaler Technologie, dass eine mangelnde Verfügbarkeit der Technologie sowie technische Störungen und Unterbrechungen hohe Anforderungen stellen (*Rollenkonflikte*, *Vorführeffekt*). Drittens kann der Einsatz digitaler Technologien die Geschwindigkeit und das Volumen der Aufgaben erhöhen und zu einer Intensivierung der Arbeit führen (*Überlastung*). Digitale Technologien können aber auch als Arbeitsressource dienen. Es werden drei Aspekte vorgeschlagen, die psychische Belastungen mindern können (Scholze und Hecker 2023). Sie wären für die Analyse der Arbeitsbedingungen auch von Lehrkräften durchaus geeignet: Informationstechnologie kann autonomes und flexibles Arbeiten ermöglichen, wodurch die Kontrolle der Beschäftigten über ihre Aufgaben erweitert wird (z. B. mittels elektronischen Klassenbuchfunktionen). Die Nutzung von Daten und der Austausch von Informationen bieten Möglichkeiten für eine verbesserte Zusammenarbeit durch eine bessere Verfügbarkeit von Informationen und Echtzeitkommunikation (z. B. neue Formen der Zusammenarbeit mit Schülerinnen und Schülern über Lernplattformen). Als dritter Aspekt wird eine höhere Effizienz der Arbeitsprozesse als Ressource für eine verbesserte Arbeitsleistung und Zufriedenheit diskutiert (z. B. durch die Option selbstgesteuerter Lernprozesse). Diese Ressourcen haben eine andere Qualität als die oben genannten Technostress-Hemmer („inhibitors“ wie Schulung oder IT-Unterstützung), da sie auf dem inhärenten Potenzial der Technologie basieren. Die Autoren erwarten von der vorgeschlagenen Erweiterung des JD-R-Modells ein umfassenderes Verständnis der Auswirkungen der Digitalisierung auf die psychische Gesundheit. Insbesondere um Möglichkeiten zur Schaffung eines „menschlichen Arbeitsplatzes“. Unsere Ergebnisse ermuntern dazu, diesen Weg der Integration von Anforderungen und Ressourcen aufgrund der Digitalisierung in das JD-R-Modell zu gehen.

4.2 Limitationen

Die Studie stützt sich auf ein Sample von Lehrkräften aus dem Sekundarbereich, die zur Digitalisierung und ihren Arbeitsbedingungen befragt worden sind. Das Sample umfasst

etwa ein Prozent der Grundgesamtheit und ist repräsentativ bezogen auf Alter, Geschlecht und Vertragsstatus. Es ist unklar, inwieweit die genannten Repräsentativitätskriterien für die Betroffenheit von digitalem Stress ebenfalls gelten können. Allerdings haben sich die Arbeitsbedingungen von Lehrkräften über viele Studien hinweg als sehr stabil erwiesen. Hinzu kommt, dass die Daten im Februar 2021 in der Krisensituation der Pandemie (Fernlernen, Wechsel-Unterricht) erhoben worden sind. Daraus ergibt sich eine eingeschränkte Übertragbarkeit auf die heutige Schulsituation ohne Sonderbedingungen. Allerdings konnten in mehreren Folgebefragungen in Sachsen 2022 (Mußmann et al. 2023), Berlin 2023 (Mußmann et al. 2025a) und Hamburg 2024 (Mußmann et al. 2025b) die Ergebnisse zu den Arbeitsbedingungen, der Intensität der Mediennutzung und dem digitalen Stress, soweit die Variablen verwendet worden sind, im Wesentlichen reproduziert werden. Der Nachweis einer Reproduktion der in diesem Beitrag vorgelegten Regressionsergebnisse steht jedoch aus. Allerdings werden in diesen Studien mittels Varianzanalysen Zusammenhänge von Arbeitsbedingungen bzw. digitalem Stress mit Burnout jeweils gezeigt. Insofern besteht die Vermutung, dass die Aussagen zu den gesundheitlichen Risikofaktoren Bestand haben dürften.

Sowohl die Bewertung der Einflussfaktoren als auch die Einschätzung der abhängigen Variablen basiert auf Selbsteinschätzungen der Befragten. Die ist aus praktischen Gründen heraus auch nicht zu vermeiden. Daher wurde in dieser Studie auf etablierte Instrumente zurückgegriffen (Arbeitsbedingungen, Technostress), die sich in internationalen Studien bereits bewährt haben. Das Copenhagen Burnout Inventory hat sich als valide und reliabel erwiesen (Kristensen et al. 2005). Auch hier weichen die Burnout-Werte des Samples dieser Untersuchung nicht wesentlich von den erwähnten anderen Lehrkraftstudien oder von anderen Studien, die mit diesem Instrument arbeiten (Nübling et al. 2024), ab. Dennoch bleibt natürlich offen, inwieweit sich die hier vorgestellten Zusammenhänge mit anderen Samples reproduzieren lassen.

4.3 Implikationen für die Praxis

Das Beispiel der Lehrkräfte verdeutlicht, dass eine hohe, akademische Qualifikation keineswegs mit einer in jeder Hinsicht privilegierten Arbeitssituation verbunden ist. Gesundheitsrisiken entstehen möglicherweise gerade aus der Notwendigkeit, viele Aspekte der Arbeit selbständig nach professionellen Standards zu regeln. Dabei bedingen eine hohe Arbeitsintensität, eine ungünstige, entgrenzte Lage der Arbeitszeit und emotionalen Belastungen Gesundheitsrisiken. Maßnahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) sind in Unternehmen nicht stark und sehr unterschiedlich verbreitet (Carls et al. 2025) und es

dominieren verhaltensorientierte Maßnahmen (DGB-Index Gute Arbeit 2023b). Um Gesundheitsrisiken wirksam zu adressieren sind jedoch verhaltens- und verhältnisorientierte Maßnahmen miteinander zu verzahnen. Für ein wirksames BGM wird darüber hinaus empfohlen, die betrieblichen Aktivitäten zu professionalisieren, unterschiedliche Funktionsbereiche im Unternehmen zu beteiligen, die Beschäftigten direkt einzubeziehen und an der Verbesserung der konkreten Arbeitsbedingungen anzusetzen (Carls et al. 2025). Es wäre also über Schulungen hinaus erforderlich, in weit höherem Maße Gefährdungsbeurteilungen zur psychischen Belastung durchzuführen und daraus Maßnahmen einer humanzentrierten Gestaltung von Arbeitszeitsystemen und Arbeitsbedingungen abzuleiten. Derzeit berichten nur 18 % der Beschäftigten davon, dass in ihrem Unternehmen eine Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung psychischer Belastung durchgeführt wurde (DGB-Index Gute Arbeit 2023b). Insofern ist der Gesundheitsschutz derzeit schlecht gerüstet, allein den traditionellen Gesundheitsrisiken zu begegnen.

Nun kommt – wie am Beispiel der Schulen gezeigt wurde – die Digitalisierung als neues und zusätzliches Risiko noch hinzu. Auch hierbei gilt, dass sich die daraus resultierenden Gesundheitsrisiken durch eine aktive, humanzentrierte Arbeitsgestaltung begrenzen lässt (Dragano und Lunau 2020). Es handelt sich jedoch um zusätzliche, herausfordernde Themen. Am Beispiel der Schulen kann man zeigen: Nutzende können im Einführungsprozess neuer Technik beteiligt werden, damit sie dabei beispielsweise ihre Medienkompetenz und damit die Ressourcen zur Bewältigung der neuen Anforderungen entwickeln können (Al-Fudail und Mellar 2008). Dabei geht es nicht um eine allgemeine Technikkompetenz, sondern um eine feld-spezifische Verknüpfung hier von technischer, pädagogischer und fachlicher Kompetenz (TPACK), die für den Medieneinsatz im Unterricht entscheidend ist (Özgür 2020). Sie wird wahrscheinlich am besten in tätiger Auseinandersetzung mit den neuen Anforderungen in partizipative Schulentwicklungsprozessen (Rolff und Thünken 2020) erworben. Dies spricht dafür, die Nutzung digitaler Medien in Schulen als sozio-technische Arbeitsgestaltungsprozesse zu gestalten (Hardwig 2023). Was am Beispiel der Schulen angedeutet wurde, gilt generell auch für vergleichbare Berufe: Die Digitalisierung muss im Rahmen einer proaktiven, sozio-technischen Gestaltung realisiert werden, bei der sehr viel stärker als bisher die aktive Gestaltung der Arbeitsbedingungen zusammen mit den Beschäftigten, die die digitalen Medien nutzen sollen, erfolgt (Parker und Grote 2022). Dies stellt für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz eine große, zusätzliche Herausforderung dar. Der Aufwand scheint sich aber zu lohnen, denn bei verbesserten Möglichkeiten von Führungskräften, im Sinne des Gesundheitsmanagements eingreifen zu können (Sharma 2024; Bregenzer

und Jimenez 2021) bzw. einem aktiveren betrieblichen Gesundheitsmanagement (Carls et al. 2025; Teufer et al. 2020) verbessert sich die Gesundheitssituation der Beschäftigten.

5 Fazit

Die eingangs aufgeworfenen Fragen können differenziert beantwortet werden. Das Beispiel der Lehrkräfte in Deutschland zeigt, dass die Digitalisierung ein erheblicher und nach unseren Ergebnissen zusätzlich auftretender Risikofaktor für die Gesundheit darstellt. Es ist jedoch nicht die bloße Zunahme der Nutzung digitaler Technik, die die Gesundheit der Beschäftigten gefährdet. Vielmehr entstehen Gesundheitsrisiken durch Mängel und Unzulänglichkeiten bei der Implementierung digitaler Werkzeuge sowie digitaler Lern- und Arbeitsprozesse. Wenn die Technologie benutzerfreundlich gestaltet und eingesetzt wird und die Arbeitsprozesse unterstützt, kann sie das Wohlbefinden steigern (Dragano und Lunau 2020; Teufer et al. 2020). Dies unterstreicht die Bedeutung menschenzentrierter, sozio-technischer Ansätze bei der Gestaltung von Technologie und Infrastruktur, um Stress zu reduzieren und das Wohlbefinden zu fördern (Hardwig 2023; Parker und Grote 2022). Gleichzeitig bleiben traditionelle Herausforderungen wie die hohe Arbeitsintensität, das Privatleben dominierende Arbeitszeiten und emotionaler Stress die wichtigsten Gesundheitsrisiken für Lehrkräfte – und auch für andere Beschäftigte mit Wissensarbeit, die über vergleichbare Tätigkeitsmerkmale verfügen. Die traditionellen Belastungen sind so gravierend, dass die Fähigkeiten der Lehrkräfte begrenzt sein dürften, die mit der Einführung des digitalen Lehrens und Lernens verbundenen neuen Anforderungen (z. B. Medienkompetenz aufbauen, digitale Unterrichtskonzepte entwickeln) problemlos zu bewältigen. Für die Akteure in den Schulen bedeutet dies, dass sie den Arbeits- und Gesundheitsschutz stärken und die Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens als einen Prozess der Arbeitsgestaltung verstehen müssen – ohne bei der Gestaltung der Digitalisierung die traditionellen Risiken zu vernachlässigen. Vielmehr ist ausdrücklich eine Perspektive zu empfehlen, den Technikeinsatz in der Schule mit der Maßgabe zu realisieren, auch die Arbeitsbedingungen und die Gesundheit von Lehrkräften damit systematisch verbessern zu wollen.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vor-

genommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Agyapong B, Obuobi-Donkor G, Burbach L, Wei Y (2022) Stress, burnout, anxiety and depression among teachers: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710706>
- Al-Fudail M, Mellor H (2008) Investigating teacher stress when using technology. *Comput Educ* 51:1103–1110
- Alahmari MA, Al Moaleem MM, Hamdi BA, Hamzi MA, Aljadaan AT, Khormi FA, Darraj MA, Shrwani RJ, AlOmar AA, Tahhah MK, Alyousefy MA, Al Sanabani FA (2022) Prevalence of burnout in healthcare specialties: a systematic review using copenhagen and Maslach burnout inventories. *Med Sci Monit* 28:e938798
- Ayyagari R, Grover V, Purvis R (2011) Technostress: technological antecedents and implications. *MIS Q* 35:831–858
- Bakker AB, Demerouti E (2007) The job demands-resources model. State of the art. *J Manag Psychol* 22:309–328
- Bakker AB, Demerouti E, Sanz-Vergel AI (2014) Burnout and work engagement. The JD-R approach. *Annu Rev Organ Psychol Organ Behav* 1:389–411
- Bauer J, Unterbrink T, Hack A, Pfeifer R, Buhl-Griesshaber V, Müller U, Wesche H, Frommhold M, Seibt R, Scheuch K, Wirsching M (2007) Working conditions, adverse events and mental health problems in a sample of 949 German teachers. *Int Arch Occup Environ Health* 80:442–449
- Bregenzler A, Jimenez P (2021) Risk factors and leadership in a digitalized working world and their effects on employees' stress and resources: web-based questionnaire study. *J Med Internet Res* 23:e24906
- Carls K, Gehrken H, Kuhlmann M, Thamm L, Splett B (2021) Digitalisierung, Arbeit und Gesundheit – Arbeitsbelastungen im Wandel? In: Buss, Kuhlmann M, Weißmann M, Wolf H, Apitzsch B (Hrsg) Digitalisierung und Arbeit: Triebkräfte – Arbeitsfolgen – Regulierung. Campus, Frankfurt, New York, S 235–272
- Carls K, Kuhlmann M, Splett B (2025) Betriebliches Gesundheitsmanagement wirksam gestalten. Ein Analyse- und Gestaltungsmodell. SOFI-Impulspapier
- Castano Munoz J, Costa P, Hippe R, Kampylis P (2018) Within-school differences in the views on the use of digital technologies in Europe: evidence from the SELFIE tool. In: EDULEARN18 Proceedings. 10th International Conference on Education and New Learning Technologies IATED, Palma, 2–4 July, 2018, S 10417–10426
- DGB-Index Gute Arbeit (2022) Report 2022: Digitale Transformation – Veränderungen der Arbeit aus Sicht der Beschäftigten. Ergebnisse des DGB-Index Gute Arbeit 2022. Institut DGB-Index Gute Arbeit, Berlin
- DGB-Index Gute Arbeit (2023a) Digitalisierung in Bildungsberufen. Wie bewerten Erzieher*innen, Lehrer*innen und Hochschullehrer*innen die Veränderung ihrer Arbeit? Institut DGB-Index Gute Arbeit, Berlin
- DGB-Index Gute Arbeit (2023b) Report 2023: Gesunde Arbeit? Betriebliche Prävention aus Sicht der Beschäftigten. Ergebnisse des

- DGB-Index Gute Arbeit 2023. DGB Index Gute Arbeit GmbH, Berlin
- Dragano N, Lunau T (2020) Technostress at work and mental health: concepts and research results. *Curr Opin Psychiatry* 33:407–413
- Dragano N, Gerö K, Wahrendorf M (2024) Mental health at work after the COVID-19 pandemic—What European figures reveal. European Agency for Safety and Health at Work
- Eurofound, EU-OSHA (2014) Psychosocial risks in Europe. Prevalence and strategies for prevention. Publications Office of the European Union, Luxembourg
- European Commission (2020) All SELFIE questions. https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/document-library/selfie-questions_de. Zugegriffen: 18. Nov. 2020
- Fraillon J, Ainley J, Schulz W, Duckworth D, Friedman T (2019) IEA international computer and information literacy study 2018 assessment framework. Springer, Cham
- Galanakis MD, Tsitouri E (2022) Positive psychology in the working environment. Job demands-resources theory, work engagement and burnout: a systematic literature review. *Front Psychol* 13:1022102
- García-Carmona M, Marín MD, Aguayo R (2019) Burnout syndrome in secondary school teachers: a systematic review and meta-analysis. *Soc Psychol Educ* 22:189–208
- Gimpel H, Lanzl J, Regal C, Urbach N, Wischniewski S, Tegtmeyer P, Kreilos M, Kühlmann T, Becker J, Eimecke J, Derra ND (2019) Gesund digital arbeiten? Eine Studie zu digitalem Stress in Deutschland. Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik, Augsburg
- Hackman JR, Oldham GR (1980) Job Redesign. FT Press, Reading
- Hakanen JJ, Bakker AB, Schaufeli WB (2006) Burnout and work engagement among teachers. *J Sch Psychol* 43:495–513
- Håkansta C, Asp A, Palm K (2025) Effects of work-related digital technology on occupational health in the public sector: a scoping review. *Work* 81:2477–2490
- Hardwig T (2023) Einführung digitaler Technik in Schulen als Anwendungsfall für die sozio-technische Systemgestaltung. Gruppe Interakt Org Z Angew Organisationspsychol
- Holler M, Krüger T, Mußmann F (2014) Die Weiterentwicklung des DGB-Index Gute Arbeit. *Z Arbeitswiss* 68:163–174
- Howard A, Antczak R, Albertsen K (2022) Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER 2019). Overview report : how European workplaces manage safety and health. Publications Office of the European Union, Luxembourg
- Kaltenegger HC, Becker L, Rohleder N, Nowak D, Quartucci C, Weigl M (2023) Associations of technostressors at work with burnout symptoms and chronic low-grade inflammation: a cross-sectional analysis in hospital employees. *Int Arch Occup Environ Health* 96:839–856
- Karasek R (1979) Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q* 24:285–308
- Karasek R, Theorell T (2009) Healthy work. Stress, productivity, and the reconstruction of working life. Basic Books, New York
- Klusmann U, Kunter M, Trautwein U, Lüdtke O, Baumert J (2008) Engagement and emotional exhaustion in teachers: does the school context make a difference? *Appl Psychol* 57:127–151
- Kristensen TS, Borritz M, Villadsen E, Christensen KB (2005) The Copenhagen burnout inventory: a new tool for the assessment of burnout. *Work Stress* 19:192–207
- Kyriacou C, Chien P-Y (2004) Teacher stress in Taiwanese primary schools. *J Educ Enq* 5:86–104
- La Torre G, Esposito A, Sciarra I, Chiappetta M (2019) Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 92:13–35
- Leclerc C, de Keulenaer F, Belli S (2022) OSH pulse. Occupational safety and health in post-pandemic workplaces : report. European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao
- Marsh E, Vallejos EP, Spence A (2022) The digital workplace and its dark side: an integrative review. *Comput Human Behav* 128:107118
- Marsh E, Perez Vallejos E, Spence A (2024) Digital workplace technology intensity: qualitative insights on employee wellbeing impacts of digital workplace job demands. *Front Organ Psychol* 2:
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M (2017) Niedersächsische Arbeitsbelastungsstudie 2016: Lehrkräfte an öffentlichen Schulen. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M, Klötzer S, Peters S (2020) Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften an Frankfurter Schulen 2020. Ergebnisbericht. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M, Klötzer S (2021) Digitalisierung im Schulsystem 2021. Arbeitszeit, Arbeitsbedingungen, Rahmenbedingungen und Perspektiven von Lehrkräften in Deutschland. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M (2023) Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften an Schulen in Sachsen 2022. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M, Fladung V (2025a) Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften an Berliner Schulen 2023/2024. Ergebnisbericht. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Mußmann F, Hardwig T, Riethmüller M, Fladung V (2025b) Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften an Hamburger Schulen 2023/2024. Ergebnisbericht. Georg-August-Universität, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen
- Nübling M, Häberle N, Haug A, Kleine-Albers A, Nolle I, Vomstein M, Quernes M, Lincke H-J (2024) COPSOQ Die Befragung zu psychischen Belastungen bei der Arbeit mit dem Copenhagen Psychosocial Questionnaire. GEW-Befragung Schulleitungen, Bundesland Bayern 2024. <https://www.gew-bayern.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=151450&to-ken=a2fc00feb652f67e4879da793f76ce811270135f&sdownload=&n=Ergebnisbericht-CO-PSOQ-GEW-SL-Bayern-2024-1-Teile-1-2-und-4.pdf>
- Özgür H (2020) Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: a structural equation modeling. *Comput Human Behav* 112:106468
- Pansini M, Buonomo I, de Vincenzi C, Ferrara B, Benevene P (2023) Positioning technostress in the JD-R model perspective: a systematic literature review. *Healthcare* 11:
- Parker SK, Grote G (2022) Automation, algorithms, and beyond: why work design matters more than ever in a digital world. *Appl Psychol* 71:1171–1204
- Ragu-Nathan TS, Tarafdar M, Ragu-Nathan BS, Tu Q (2008) The consequences of technostress for end users in organizations. Conceptual development and empirical validation. *Inf Syst Res* 19:417–433
- Renger D, Miché M, Casini A (2020) Professional recognition at work: the protective role of esteem, respect, and care for burnout among employees. *J Occup Environ Med* 62:202–209
- Rolf H-G, Thünken U (2020) Digital gestütztes Lernen. Praxisbeispiele für eine zeitgemäße Schulentwicklung. Beltz, Weinheim
- Rothe I, Adolph L, Beermann B, Schütte M, Windel A, Greuer A, Lenhardt U, Michel J, Thomson B, Formazin M (2017) Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Wissenschaftliche Standortbestimmung. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund Berlin Dresden
- Ruiner C, Debbling CE, Hagemann V, Schaper M, Klumpp M, Hesenius M (2023) Job demands and resources when using techno-

- logies at work—development of a digital work typology. *Empl Relat* 45:190–208
- Schmid U, Goertz L, Behrens J (2017) Monitor Digitale Bildung. #3 Die Schulen im digitalen Zeitalter. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- Scholze A, Hecker A (2023) Digital job demands and resources: digitization in the context of the job demands-resources model. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph20166581>
- Scholze A, Hecker A (2024) The job demands-resources model as a theoretical lens for the bright and dark side of digitization. *Comput Human Behav* 155:108177
- Schütte S, Chastang J-F, Malard L, Parent-Thirion A, Vermeylen G, Niedhammer I (2014) Psychosocial working conditions and psychological well-being among employees in 34 European countries. *Int Arch Occup Environ Health* 87:897–907
- Seibt R, Kreuzfeld S (2021) Influence of work-related and personal characteristics on the burnout risk among full- and part-time teachers. *Int J Environ Res Public Health*: 1–17
- Sharma R (2024) Technostress in the digital world and impact on employee work performance and mental health. *J Bus Manag Inf Syst* 11:64–73
- Siegrist J (1996) Adverse health effects of high-effort / low-reward conditions. *J Occup Health Psychol* 1:27–41
- Siegrist J (2015) Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen. Forschungsevidenz und präventive Maßnahmen. Urban & Fischer in Elsevier, München
- Skaalvik EM, Skaalvik S (2015) Job satisfaction, stress and coping strategies in the teaching profession—what do teachers say? *Int Educ Stud*. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p181>
- Solís P, Lago-Urbano R, Real Castela S (2023) Factors that impact the relationship between perceived organizational support and technostress in teachers. *Behav Sci*. <https://doi.org/10.3390/bs13050364>
- Syvänen A, Mäkinen J-P, Syriä S, Heikkä-Tammi K, Viteli J (2016) When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Seminarnet Int J Media Technol Lifelong Learn* 12:95–109
- Teufer B, Affengruber GL, Grillich L (2020) Challenges opportunities of digitalization for health and well-being at work—results from a mixed-methods cross-sectional study from Austria. *Krems*
- Wesselborg B, Bauknecht J (2023) Belastungs- und Resilienzfaktoren vor dem Hintergrund von psychischer Erschöpfung und Ansätzen der Gesundheitsförderung im Lehrerberuf. *Präv Gesundheitsf* 18:282–289
- Whiteoak JW (2021) Morale and burnout in an Australian public school: A socio-technical systems approach. *Educ Manag Adm Leadersh* 49:958–975
- WHO (1946) Constitution of the World Health Organization. <https://www.who.int/about/governance/constitution>. Zugegriffen: 9. Sept. 2024
- Wöhrmann AM, Ebner C (2021) Understanding the bright side and the dark side of telework. An empirical analysis of working conditions and psychosomatic health complaints. *New Technol Work Employ* 36:348–370
- Würtenberger A, Groneberg DA, Mache S (2025) Digital stress perception and associations with work- and health-related outcomes among general practitioners in Germany: a quantitative study. *BMC Health Serv Res* 25:535
- Zolg S, Heiden B, Herbig B (2021) Digitally connected work and its consequences for strain—a systematic review. *J Occup Med Toxicol* 16:42

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.