

Nervenarzt 2021 · 92:1111–1120
<https://doi.org/10.1007/s00115-021-01192-z>
Angenommen: 8. August 2021
Online publiziert: 4. Oktober 2021
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
Springer Nature 2021



Haben digitale Technologien bei der Arbeit Einfluss auf die psychische Gesundheit?

Nico Dragano¹ · Steffi G. Riedel-Heller² · Thorsten Lunau³

¹ Institut für Medizinische Soziologie, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Deutschland

² Medizinische Fakultät, Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health (ISAP), Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland

³ Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso), Saarbrücken, Deutschland

In diesem Beitrag

- Digitalisierung im Arbeitskontext
- Welche Stressoren bei der Arbeit sind bekannt?
- Was ist Technostress?
- Wie geht Technostress „unter die Haut“?
- Beeinflusst Technostress die psychische Gesundheit?
Digitalisierung und die Wahrnehmung von Stress • Technostress und die psychobiologische Stressreaktion • Technostress und psychische Gesundheit
- Haben digitale Technologien am Arbeitsplatz positive Seiten?
- Diskussion

Zusammenfassung

Hintergrund: Die traditionelle Arbeitsstressforschung identifizierte eine große Zahl von Stressoren. Die Technik als Stressquelle stand dagegen lange nicht im Fokus des Interesses.

Fragestellung: Dieser Artikel beschreibt das Konzept des Technostresses und diskutiert mögliche Risiken und Chancen digitaler Technologien bei der Arbeit und deren Auswirkungen auf die psychische Gesundheit.

Material und Methode: Übersicht zur Konzeptualisierung von Technostress, potenzieller Wirkmechanismen und Zusammenfassung empirischer Ergebnisse zum Einfluss auf die psychische Gesundheit.

Ergebnisse: Bisher wurden mehrere Domänen von Technostress definiert. Obgleich die Evidenzbasis schmal ist und Studien mit methodischen Einschränkungen behaftet sind, so legen erste Ergebnisse zumindest nahe, dass sich bestimmte Arten von technischem Stress bei der Arbeit ungünstig auf die psychische Gesundheit auswirken können. Zugleich können digitale Technologien auch positive Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden von Arbeitnehmern haben, wenn sie z. B. eine bessere Arbeitsorganisation ermöglichen.

Schlussfolgerung: Die Digitalisierung der Arbeit scheint sowohl Chancen als auch Risiken für die psychische Gesundheit der Beschäftigten zu haben. Implikationen für weitere Forschung in diesem sich entwickelnden Feld werden herausgearbeitet.

Schlüsselwörter

Digitalisierung · Arbeitsstress · Technostress · Psychische Gesundheit · Psychische Erkrankungen

Digitalisierung wird als Phänomen den sogenannten Megatrends zugerechnet. Das sind langfristige Entwicklungen mit hoher Relevanz für alle Bereiche der Gesellschaft. Die Digitalisierung ist ein grundlegender technologiegetriebener Transformationsprozess, insbesondere auch in der Arbeitswelt. Dieser Transformationsprozess wird durch die COVID-19-Pandemie beschleunigt. Was macht das mit den Menschen? Was wissen wir über die Zusammenhänge zwischen den bei der Arbeit eingesetzten digitalen Technologien, Stress und psychischer Gesundheit?

Digitalisierung im Arbeitskontext

Die Arbeitswelt ist ein wesentlicher Bereich der Digitalisierung [64]. So ist in Europa der Anteil der Arbeitnehmer, die eine häufige Nutzung digitaler Technologien angeben, zwischen 2005 und 2015 von 36 auf 57 % gestiegen [26]. Man muss davon ausgehen, dass sich die Nutzung digitaler Technologien durch die COVID-19-Pandemie weiter deutlich erhöht hat. Beispiele für vorherrschende digitale Technologien in der Arbeitswelt sind Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, z. B. Mail, soziale Medien, Smartphones), softwarebasierte Arbeitsumgebungen und -prozesse.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Tab. 1 Technostress-Erzeuger im Arbeitskontext (Beispiele)		
Domäne	Domain	Erläuterung
Überlastung durch Technik	Techno-Overload	Wenn die Arbeit mit digitalen Technologien durch ein hohes Tempo, häufige Unterbrechungen, Multitasking, verlängerte Arbeitszeit, Erwartungen an die Reaktionszeiten in der digitalen Kommunikation zu einer Überlastung führt
Technische Komplexität	Techno-Complexity	Bestimmte digitale Technologien sind sehr komplex und fordern die Konzentration, Qualifikation sowie Kontrollgefühl der Mitarbeiter heraus und beanspruchen zusätzliche Zeit zur Handhabung der Komplexität
Verunsicherung durch Technik	Techno-Insecurity	Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes oder einer Statusverschlechterung durch die Wahrnehmung, dass digitale Technologien oder qualifizierteres Personal den eigenen Job/die eigene Position ganz oder teilweise ersetzen
Unsicherheit durch Technik	Techno-Uncertainty	Ein ständiges Gefühl der Unsicherheit und Mehrdeutigkeit, verursacht durch chronische digitale Transformationsprozesse oder durch Eigenschaften einzelner Technologien, die einen ständigen Wandel begünstigen
Technische Invasion	Techno-Invasion	Mobile Geräte ermöglichen eine hohe Flexibilität, wodurch die Grenzen zwischen Arbeit und anderen Lebensbereichen verschwimmen können, zu Konflikten zwischen Arbeits- und Privatleben führen und die Erholung von der Arbeit beeinträchtigen
Unzuverlässigkeit durch Technik	Techno-Unreliability	Stress durch Ausfälle, technische Fehler, geringe Nutzbarkeit einzelner Technologien, sowie Schnittstellenprobleme
Stress durch Mensch-Maschinen-Interaktion	Stress in human-machine interaction	Irritation durch Unvorhersehbarkeit des Roboter- oder Maschinenverhaltens oder unspezifische Angst vor Robotern, hohe Komplexität solcher Systeme
Technische Arbeitsplatzüberwachung	Technological workplace surveillance	Neue Technologien ermöglichen eine genaue Überwachung der Arbeitsleistung, des Arbeitsortes und der Arbeitszeiten, was Misstrauen und Kontrollverlust bei den überwachten Arbeitnehmern hervorrufen kann

se (z.B. Software für die Ressourcenplanung in Unternehmen), Wearables (z.B. Smart Glasses), Smart Factories in der Industrie oder Robotik. Diese Innovationen haben sich als mächtige Motoren eines umfassenden Wandels erwiesen, der fast jeden Bereich eines Unternehmens betreffen kann: soziale Beziehungen innerhalb einer Institution, die Kommunikation, die Art und Weise, wie einzelne Aufgaben erledigt werden, die Arbeitsorganisation, Beschäftigungsverhältnisse (z.B. prekäre Beschäftigung) und die produzierten oder bereitgestellten Waren oder Dienstleistungen [14, 16, 32]. Auch die Arbeitsmärkte verändern sich, da neue Qualifikationen erforderlich sind und Berufe durch Technologie ersetzt werden [28]. Diese digitale Transformation hat Auswirkungen auf die Arbeitswelt der Beschäftigten. Diese können entweder negativ im Sinne von technologiebedingtem Stress oder positiv im Sinne einer Stressreduzierung durch nützliche digitale Werkzeuge oder durch eine bessere, technologiegestützte Arbeitsorganisation sein.

Im Folgenden wird eine kurze Übersicht zu bekannten Stressoren bei der Arbeit gegeben und Technostress bei der Arbeit definiert. Zudem werden Wirkmechanismen von Technostress und mögliche Ein-

flüsse auf die psychische Gesundheit auf der Grundlage von internationalen Übersichten beschrieben und durch aktuelle Arbeiten ergänzt [7, 23, 39].

Welche Stressoren bei der Arbeit sind bekannt?

Die spezifischen Aspekte der Arbeit, die Stress und damit verbundene Erkrankungen auslösen, sind seit Jahrzehnten Gegenstand arbeitsmedizinischer Forschung. Arbeitsbedingter Stress wird mit somatischen und mit psychischen Störungen oder Risikokonstellationen, wie depressiven Störungen oder Burnout, in Verbindung gebracht [3, 43, 48, 55, 69]. Dabei wurde eine große Anzahl von Stressoren identifiziert, die sich traditionell vier Gruppen zuordnen lassen [13, 40]. Dazu zählen:

1. die Arbeitsaufgaben selbst,
2. die sozialen Beziehungen zu Kunden, Kollegen oder Vorgesetzten,
3. die Arbeitsorganisation einschließlich der Arbeitszeitgestaltung,
4. die Beschäftigungsverhältnisse.

Die Technik als Stressquelle stand dagegen lange Zeit nicht im Fokus der Arbeitstressforschung. Das hat sich mit der digitalen Transformation geändert. Digita-

le Technologien sind aktuell in fast allen Branchen und Arbeitsplätzen allgegenwärtig. Es scheint unvermeidlich, dass solche Veränderungen Folgen für die einzelnen Arbeitnehmer haben [59].

Was ist Technostress?

Der amerikanische Psychologe Craig Brod war einer der ersten Wissenschaftler, der darauf verwies, dass Computertechnologie eine Ursache für Stress bei ihren Benutzern sein kann [10]. Er führte den Begriff „Technostress“ ein, um psychologische Reaktionen auf negative Erfahrungen mit Computern zu beschreiben. Basierend auf klinischen Beobachtungen definierte er Technostress als „moderne Anpassungskrankheit, die durch die Unfähigkeit verursacht wird, mit den neuen Computertechnologien auf gesunde Weise umzugehen“ [10]. Seitdem ist das Interesse an dieser *modernen Krankheit* stetig gewachsen [39]. Da die ursprüngliche Definition recht weit gefasst ist, wurde versucht, relevante Unterdimensionen des Konstrukts zu identifizieren. Obwohl es keine allgemein akzeptierte Definition gibt, beziehen sich viele Forscher [7, 39] auf eine Zusammenstellung von Tarafdar et al. [65], in der die

Hier steht eine Anzeige.



einzelnen Domänen oder Technostresserzeuger zusammenfasst sind (■ Tab. 1).

Technostress wird dabei in technische Überflutung (Techno-Overload), technische Komplexität (Techno-Complexity), Verunsicherung durch Technik (Techno-Insecurity), Unsicherheit durch Technik (Techno-Uncertainty) und technische Invasion (Techno-Invasion) unterteilt. ■ Tab. 1 beschreibt die Merkmale und enthält drei zusätzliche Kategorien, die sich in empirischen Studien als zusätzliche Technostress-Erzeuger erwiesen: Unzuverlässigkeit durch Technik (Techno-Unreliability) [4, 8, 52], technische Arbeitsplatzüberwachung (Technological workplace surveillance; [5, 15, 42, 57]) und Stress durch Mensch-Maschinen-Interaktion (Stress in human-machine interaction; [9, 34, 36, 47]). Da es keinen Konsens über das Konzept des Technostresses gibt, wird in der Forschung eine Vielzahl von Begriffen und Messgrößen verwendet [27]. ■ Tab. 1 zeigt den aktuellen Stand der Diskussion zum Konzept.

Aufgrund des schnellen technologischen Wandels gibt es eine Verzögerung zwischen der Einführung neuer Technologien und der Erforschung ihrer möglichen Auswirkungen auf die Gesundheit [66]. So sind zum Beispiel mögliche Effekte von sehr jungen Phänomenen wie der Gig-Economy noch nicht bewertet. Bei der Gig-Economy handelt es sich um einen Teil des Arbeitsmarktes, bei dem kleine Aufträge kurzfristig an unabhängige Selbstständige, Freiberufler oder geringfügig Beschäftigte vergeben werden. Dabei dient häufig eine Onlineplattform als Mittler zwischen Kunde und Auftragnehmer. Ähnliches gilt für Anwendungen der künstlichen Intelligenz. Die konzeptuelle Arbeit ist entsprechend derzeit noch im Fluss. Dies wird auch daran deutlich, dass sich die in ■ Tab. 1 dargestellten Kategorien überschneiden und verschiedene Konzepte der Technologie-Stress-Assoziation vermischen. In einigen von ihnen ist Technologie lediglich ein Vorläufer anderer gut etablierter arbeitsbezogener Stressoren wie Arbeitsplatzunsicherheit, während in anderen Kategorien Technologie der primäre Stressor ist (z. B. Unzuverlässigkeit durch Technik). Die COVID-19-Pandemie stimulierte eine Reihe von Studien, die das Ausmaß von Technostress bei Berufs-

und Personengruppen untersuchten, die bisher kaum in Beziehung mit Technostress gebracht wurden, wie Lehrer oder Universitätsangehörige [25, 29, 50].

Wie geht Technostress „unter die Haut“?

Die psychobiologische Stressreaktion erscheint als der zentrale Mediator zwischen Technik und psychischer Gesundheit. Technostress im engeren Sinne (Technik als Stressor) ist eng verwandt mit der in der psychologischen Stressforschung etablierten transaktionalen Stresstheorie. Tarafdar et al. [66] definieren Technostress als „einen Prozess, der (1) das Vorhandensein von technologischen Umgebungsbedingungen umfasst; die als (2) Anforderungen oder Technostressoren bewertet werden, die für das Individuum belastend sind und eine Veränderung erfordern; die (3) Bewältigungsreaktionen in Gang setzen; die zu (4) psychologischen, physischen und verhaltensbezogenen Ergebnissen für das Individuum führen“. Eine daraus resultierende chronische Aktivierung des menschlichen Stresssystems ist ein bekannter Risikofaktor für somatische und psychische Störungen [6, 24, 68]. Biomarkerstudien (z. B. mit Cortisol) haben gezeigt, dass die oben beschriebenen Technostresserzeuger tatsächlich mit einer erhöhten Aktivierung des Stresssystems verbunden sind. Gleichwohl sind bei der Einordnung dieser Ergebnisse weitere Aspekte relevant. Zum einen wurde eine Reihe von Faktoren identifiziert, die beeinflussen, ob die Arbeit mit Technik als stressig empfunden wird und ob eine Stressreaktion ausgelöst wird oder nicht. Beispiele sind die Einstellung der Mitarbeiter gegenüber digitalen Technologien, die digitale Kompetenz, der Bewältigungsstil, die Beteiligung an der Implementierung von Technologien und die technische Unterstützung durch die Organisation [7, 20, 33, 39, 66]. Zum anderen wohnt dem Begriff Technostress eine negative Bedeutung inne, obgleich Technologie auch so gestaltet und eingesetzt werden kann, dass sie die Arbeitsbelastung reduziert. Flexibilität z. B. muss nicht zwangsläufig zu Konflikten zwischen Arbeit und Privatleben führen, sondern kann helfen, die Anforderungen

aus verschiedenen Lebensbereichen besser in Einklang zu bringen.

Beeinflusst Technostress die psychische Gesundheit?

Digitalisierung und die Wahrnehmung von Stress

Es ist eine Kernannahme der Technostress-Literatur, dass digitale Technologien als stressauslösend wahrgenommen werden. Die neueren Übersichtsarbeiten beinhalten überwiegend Studien, die auf Querschnittstudien basieren und die Kategorien Überforderung (Techno-Overload) oder technische Komplexität (Techno-Complexity) als Indikatoren für Technostress verwenden. Die meisten von ihnen zeigten eine Korrelation zwischen der Arbeit mit digitalen Technologien, hauptsächlich definiert durch die IKT-Nutzung, und einem erhöhten selbstberichteten Arbeitsstress. Chesley [19] zum Beispiel fand heraus, dass die IKT-Nutzung am Arbeitsplatz mit technischer Überflutung (höhere Geschwindigkeit, mehr Unterbrechungen) und mit technischer Komplexität (Multitasking) zusammenhängt. Einige wenige Studien untersuchten auch spezifischere IKT-Themen (z. B. E-Mail-Nutzung) und Arbeitsstress. Stich et al. [63] zeigten, dass die E-Mail-Nutzung sowohl dann als belastend empfunden wird, wenn sie die Erwartungen und Präferenzen des Nutzers übersteigt, als auch wenn sie diese nicht erfüllt. Zusätzlich zeigte eine Studie von Stadin et al. [60], dass die IKT-Nutzung mit erhöhtem Arbeitsstress (z. B. Arbeitsbelastung) verbunden ist.

» Neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion können zum Erleben von Stress führen

Eine qualitative Studie berichtet, dass neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion zum Erleben von Stress führen können [36]. Stressoren im Zusammenhang mit der Mensch-Maschine-Interaktion sind technische Probleme, schlechte Bedienbarkeit, geringes Situationsbewusstsein und neu geforderte Fähigkeiten. Technische Probleme, wie z. B. Ausfälle, wurden als Hauptstressor beschrieben, wenn die Mitarbeiter nicht qualifiziert sind, diese

Hier steht eine Anzeige.



Probleme selbstständig zu bewältigen, was den Arbeitsablauf verlangsamt und zusätzlichen Zeitdruck verursacht.

Eine weitere mögliche Folge der Digitalisierung ist die Invasion in andere Lebensbereiche (Techno-Invasion), die häufig zu Konflikten zwischen Arbeit und Privatleben führt. Studien zeigen, dass Arbeitsüberlastung und Flexibilisierung durch Technologieeinsatz solche Konflikte vermehren [72]. Mehrere Studien untersuchten, ob die arbeitsbezogene Internet- und Smartphone-Nutzung die Grenze zwischen Arbeit und Privatleben verwischt [2, 18, 21, 22, 31] und konstatierten, dass das Eindringen der Arbeit in das Privatleben Konflikte mit Familienmitgliedern verursachen kann [12, 41, 70].

Technostress und die psychobiologische Stressreaktion

Glukokortikoide einschließlich des Hormons Cortisol, Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität sowie der Blutdruck dienen als Indikatoren für die Stressreaktion [71]. Einige Studien untersuchen speziell die biologischen Stressreaktionen im Zusammenhang mit Technostress [51]. Riedl et al. [52] zeigten in einem Laborexperiment, dass der Cortisolspiegel von Personen nach einem Ausfall eines Computersystems anstieg. Dies unterstützt die Hypothese, dass Technostress-Erzeuger Stressreaktionen aktivieren. In einer weiteren experimentellen Studie zeigten Mark et al. [44], dass Arbeiter weniger Stressreaktionen (gemessen an der Herzfrequenzvariabilität) zeigten, wenn der Zugriff auf Mails zeitweise unterbrochen wurde, im Vergleich zu denen, die kontinuierlich Zugriff auf ihre E-Mails hatten. Eine Studie von Galluch et al. [30] untersuchte, ob IKT-bedingte häufige Unterbrechungen Stressreaktionen verursachen. Das Ergebnis des Experiments war ein Anstieg der Alpha-Amylase-Werte (Sympathikus-Reaktion), wenn IKT-bezogene Unterbrechungen zunahmen.

Technostress und psychische Gesundheit

Studien, die direkt einen Zusammenhang zwischen Technostressoren und psychischer Gesundheit untersuchten, sind rar.

Von diesen wenigen Studien konzentrierte sich die Mehrheit auf den Zusammenhang von IKT-Nutzung und Burnout. Die meisten von ihnen verwendeten das Maslach Burnout Inventar, um Burnout zu messen [45]. Diese Querschnittsstudien sowie eine Interventionsstudie fanden positive Assoziationen zwischen Technostress und Burnout [11, 17, 54, 56]. Eine aktuelle Studie von Park et al. zeigte [49], dass die arbeitsbedingte Smartphone-Nutzung nach Feierabend mit Burnout assoziiert ist. Die Autoren plädieren für Minimierung und betonen das „Recht auf Abschalten“ nach der Arbeit, um Burnout vorzubeugen.

Weitere Studien hatten einen anderen Fokus. Abeliavsky und Beulmann [1] untersuchten zum Beispiel, ob eine Zunahme von Industrierobotern die psychische Gesundheit von Arbeitern beeinflusst. Sie zeigten, dass ein Anstieg der sogenannten Roboterintensität (Verhältnis von Industrierobotern zur Beschäftigung) mit einer Abnahme der globalen psychischen Gesundheit (Indexbildung über verschiedene Symptome) verbunden ist.

Bei anderen Studien standen z.B. subjektive Gedächtnisstörungen oder depressive Symptome im Mittelpunkt [1, 35, 37, 62]. Eine Längsschnittstudie untersuchte, ob IKT-Anforderungen die subjektiven Gedächtnisstörungen in einem 2-Jahres-Follow-up vorhersagten [62]. Die IKT-Anforderungen wurden durch Selbsteinschätzung hoher Anforderungen aufgrund neuer Technologien (z. B. zu viele E-Mails oder ständige Unterbrechungen durch E-Mails) oder flexiblerer Arbeitsbedingungen bewertet. Sie sagten subjektive Gedächtnisstörungen auch nach Adjustierung für potenzielle Störfaktoren wie Bildung oder somatische Erkrankungen voraus. Unter Verwendung derselben Studie zeigte eine neuere Längsschnittanalyse, dass wiederholte Exposition gegenüber hohen IKT-Anforderungen am Arbeitsplatz bei Männern, nicht aber bei Frauen, im Laufe der Zeit zu einem reduzierten selbst-eingeschätzten Gesundheitszustand führt [61].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es einige wenige Studien mit meist querschnittlichem Design gibt, welche erste Hinweise darauf liefern, dass Technostress die psychische Gesundheit von Arbeitnehmern beeinträchtigen kann. Es werden mehr Längsschnittstudien be-

nötigt, die konsequent für Störfaktoren kontrollieren, etablierte Instrumentarien nutzen und klinische Endpunkte (z.B. Major-Depression) untersuchen.

Haben digitale Technologien am Arbeitsplatz positive Seiten?

An dieser Stelle sollen einige Ergebnisse hervorgehoben werden, die darauf verweisen, dass digitale Technologien auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden am Arbeitsplatz haben können. Eine Beobachtungsstudie zeigte beispielsweise, dass eine bessere Arbeitsorganisation durch IKT mit einem besseren Wohlbefinden der Mitarbeiter verbunden war [67]. Ähnliches wurde bei der Automatisierung einer Apotheke beobachtet, wo durch Technologie der Stress reduziert wurde [34]. Darüber hinaus zeigten Kushlev und Dunn [38] in einem Experiment, dass eine explizite E-Mail-Policy (Abrufen von Mails nur zu bestimmten Zeiten) den Stress reduziert und das psychische Wohlbefinden fördert. Einige der bereits erwähnten Studien zur Techno-Invasion liefern auch nuancierte Ergebnisse. Einerseits verwischen IKTs die Trennung zwischen Arbeit und Privatleben, andererseits erlauben sie auch eine größerer Flexibilität bei der Bewältigung von beruflichen Anforderungen und der Organisation von privaten Lebensanforderungen in der Arbeitszeit [18, 41].

» Wichtig ist eine differenzierte Betrachtung der Auswirkungen digitaler Technologien

Vergleichbare Befunde gibt es für die Überwachung am Arbeitsplatz. Enge Überwachung kann als belastend empfunden werden, wenn sie dazu dient, unrealistische Produktivitätsniveaus zu fördern oder das Autonomiebedürfnis des Arbeitnehmers in Frage stellt [15, 53]. Im Gegensatz dazu wurde die Gesundheit nicht beeinträchtigt, wenn die Mitarbeiter das Gefühl hatten, dass der Zweck der Überwachung darin bestand, den Arbeitsablauf zu optimieren [15, 46, 53]. Diese und einige andere Beispiele zeigen, wie wichtig eine differenzierte Betrachtung der Auswirkungen digitaler Technologien ist [66].

Hier steht eine Anzeige.



Diskussion

Die Forschung zu Technostress als Risikofaktor für psychische Störungen steht noch am Anfang. Empirische Studien sind rar und stützen sich oft auf kleine Stichproben. Zudem wird die Aussagekraft durch Querschnittsdesigns geschwächt. Das Forschungsfeld würde von der Nutzung des in der Psychiatrie und Psychologie vorhandenen Wissens zu etablierten Symptomskalen und standardisierten Interviews zur Erfassung von psychischen Störungen im Sinne von klinischen Endpunkten profitieren. Zudem verhindert der Mangel an Längsschnittstudien die Aufdeckung kausaler Mechanismen und die adäquate Berücksichtigung relevanter potenzieller Einflussfaktoren, wie z. B. die Persönlichkeit des Arbeitnehmers oder dessen Qualifikation [58]. Die Diskussion darüber, was Technostress ist, ist nicht abgeschlossen. Forscher aus sehr unterschiedlichen fachlichen Hintergründen sind daran beteiligt sind. Daraus resultiert eine große Heterogenität bei Konzepten, Begriffen und Messgrößen [27].

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen legen die bisherigen Ergebnisse zumindest nahe, dass sich bestimmte Arten von technischem Stress bei der Arbeit ungünstig auf die psychische Gesundheit auswirken können. Befunde zu biologischen Ergebnisparametern stellen einen Zusammenhang zwischen Technologie und Stress her. Erste Ergebnisse deuten auf einen Zusammenhang zwischen technologieinduziertem Stress und Burnout hin.

Stärkere Studiendesigns und bessere Instrumentarien zur Messung psychischer Störungen sind in zukünftigen Studien nötig, um eine angemessene Risikobewertung der allgegenwärtigen digitalen Technologien am Arbeitsplatz und in anderen Lebensbereichen zu ermöglichen. Psychiatrische Expertise ist für die Weiterentwicklung dieses Forschungsfeldes unerlässlich.

Fazit für die Praxis

- Die Nutzung digitaler Technologien ist mit neuen Formen von Arbeitsstress (Technostress) verbunden.
- Bisher wurden mehrere Domänen von Technostress definiert, z. B. technische

Überflutung (Techno-Overload) oder Stress durch Mensch-Maschine-Interaktionen.

- Das Konzept des Technostresses ist noch in Entwicklung, und die Forschung zu Technostress als Risikofaktor für psychische Störungen ist ausbaufähig.
- Die bisherigen Ergebnisse legen nahe, dass sich bestimmte Arten von technischem Stress bei der Arbeit ungünstig auf die psychische Gesundheit auswirken können.
- Digitale Technologien können auch positive Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden von Arbeitnehmern haben, wenn sie eine bessere Arbeitsorganisation ermöglichen.
- Der Mangel hochwertiger längsschnittlicher Studien mit stärkeren Studiendesigns lassen kausale Schlüsse zum jetzigen Zeitpunkt nur bedingt zu.
- Das Forschungsfeld würde von der psychiatrischen Expertise zu etablierten Symptomskalen und standardisierten Interviews zur Erfassung von psychischen Störungen insbesondere im Sinne von klinischen Endpunkten profitieren.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. phil. Nico Dragano

Institut für Medizinische Soziologie, Heinrich-Heine-Universität
Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf,
Deutschland
dragano@med.uni-duesseldorf.de

Prof. Dr. med. Steffi G. Riedel-Heller, MPH

Medizinische Fakultät, Institut für
Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und
Public Health (ISAP), Universität Leipzig
Philipp-Rosenthal-Straße 55, 04103 Leipzig,
Deutschland
Steffi.Riedel-Heller@medizin.uni-leipzig.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. N. Dragano, S.G. Riedel-Heller und T. Lunau geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Abeliasky A, Beulmann M (2019) Are they coming for us? Industrial robots and the mental health of workers. *Industrial robots and the mental health of workers*
2. Adisa TA, Gbadamosi G, Osabutey ELC (2017) What happened to the border? The role of mobile information technology devices on employees' work-life balance. *Pers Rev* 46:1651–1671

3. Aronsson G, Theorell T, Grape T et al (2017) A systematic review including meta-analysis of work environment and burnout symptoms. *BMC Public Health* 17(1):264
4. Ayyagari R, Grover V, Purvis RL (2011) Technostress: technological antecedents and implications. *MISQ* 35(4):831–858
5. Ball K (2010) Workplace surveillance: an overview. *Labor Hist* 51(1):87–106
6. Belmaker RH, Agam G (2008) Major depressive disorder. *N Engl J Med* 358(1):55–68
7. Berg-Beckhoff G, Nielsen G, Ladekjær Larsen E (2017) Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers—results from a systematic review. *Int J Occup Environ Health*. <https://doi.org/10.1080/10773525.2018.1436015>
8. Bessiere K, Ceaparu I, Lazar FJ (2004) Social and psychological influences on computer user frustration. In: Bucy EP, Newhagen JE (Hrsg) *Media access. Social and psychological dimensions of new technology use*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, N.J., S 169–192
9. Broadbent E, Lee YI, Stafford RQ et al (2011) Mental schemas of robots as more human-like are associated with higher blood pressure and negative emotions in a human-robot interaction. *Int J of Soc Robotics* 3(3):291–297
10. Brod C (1984) *Technostress. The human cost of the computer revolution*. Addison-Wesley, Reading, Mass.
11. Brown R, Duck J, Jimmieson N (2014) E-mail in the workplace: the role of stress appraisals and normative response pressure in the relationship between e-mail stressors and employee strain. *Int J Stress Manag* 21(4):325
12. Carlson DS, Thompson MJ, Crawford WS et al (2018) Your job is messing with mine! The impact of mobile device use for work during family time on the spouse's work life. *J Occup Health Psychol* 23(4):471–482
13. Cartwright S, Cooper CL (2009) *The Oxford handbook of organizational well-being*. Oxford University Press,
14. Cascio WF, Montealegre R (2016) How technology is changing work and organizations. *Annu Rev Organ Psychol Organ Behav* 3(1):349–375
15. Castanheira F, Chambel MJ (2010) Reducing burnout in call centers through HR practices. *Hum Resour Manage* 49(6):1047–1065
16. Chanias S, Myers MD, Hess T (2019) Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: the case of a financial services provider. *J Strateg Inf Syst* 28(1):17–33
17. Chen S, Westman M, Eden D (2009) Impact of enhanced resources on anticipatory stress and adjustment to new information technology: a field-experimental test of conservation of resources theory. *J Occup Health Psychol* 14(3):219–230
18. Chesley N (2005) Blurring boundaries? Linking technology use, spillover, individual distress, and family satisfaction. *J Marriage and Family* 67(5):1237–1248
19. Chesley N (2014) Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress. *Work Employ Soc* 28(4):589–610
20. Day A, Paquet S, Scott N et al (2012) Perceived information and communication technology (ICT) demands on employee outcomes: the moderating effect of organizational ICT support. *J Occup Health Psychol* 17(4):473–491

21. Dén-Nagy I (2014) A double-edged sword?: a critical evaluation of the mobile phone in creating work-life balance. *New Technol Work Employ* 29(2):193–211
22. Derks D, ten Brummelhuis LL, Zecic D et al (2014) Switching on and off...: does smartphone use obstruct the possibility to engage in recovery activities? *Eur J Work Organ Psychol* 23(1):80–90
23. Dragano N, Lunau T (2020) Technostress at work and mental health: concepts and research results. *Curr Opin Psychiatry* 33(4):407
24. Ellenbogen MA, Hodgins S, Linnen A-M et al (2011) Elevated daytime cortisol levels: a biomarker of subsequent major affective disorder? *J Affect Disord* 132(1–2):265–269
25. Estrada-Muñoz C, Vega-Muñoz A, Castillo D et al (2021) Technostress of Chilean teachers in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking. *Int J Environ Res Public Health* 18(10):5458
26. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2017) 6th European working conditions survey: 2017 update. Publications Office of the European Union
27. Fischer T, Riedl R (2017) Technostress research: a nurturing ground for measurement pluralism? *CAIS* 40:375–401
28. Frey CB, Osborne M (2017) The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technol Forecast Soc Change* 114:254–280
29. Gabr HM, Soliman SS, Allam HK et al (2021) Effects of remote virtual work environment during COVID-19 pandemic on technostress among Menoufia university staff, Egypt: a cross-sectional study. *Environ Sci Pollut Res Int* 25:1–8
30. Galluch PS, Grover V, Thatcher JB (2015) Interrupting the workplace: examining stressors in an information technology context. *J Assoc Inf Syst* 16(1):1–47
31. Ghislieri C, Emanuel F, Molino M et al (2017) New technologies smart, or harm work-family boundaries management? Gender differences in conflict and enrichment using the JD-R theory. *Front Psychol* 8:1070
32. Harteis C (2018) The impact of digitalization in the workplace Bd. 21. Springer, Cham
33. Hauk N, Göritz AS, Krumm S (2019) The mediating role of coping behavior on the age-technostress relationship: a longitudinal multilevel mediation model. *PLoS ONE* 14(3):e213349
34. James KL, Barlow D, Bithell A et al (2013) The impact of automation on pharmacy staff experience of workplace stressors. *Int J Pharm Pract* 21(2):105–116
35. Kim T, Kang M-Y, Yoo M-S et al (2016) Computer use at work is associated with self-reported depressive and anxiety disorder. *Ann of Occup and Environ Med* 28(1):1–8
36. Körner U, Müller-Thur K, Lunau T et al (2019) Perceived stress in human-machine interaction in modern manufacturing environments—results of a qualitative interview study. *Stress Health* 35(2):187–199
37. Korpinen L, Pääkkönen R (2009) Mental symptoms and the use of new technical equipment. *Int J Occup Saf Ergon* 15(4):385–400
38. Kushlev K, Dunn EW (2015) Checking email less frequently reduces stress. *Comput Human Behav* 43:220–228
39. La Torre G, Esposito A, Sciarra I et al (2019) Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 92(1):13–35

Do digital technologies at work impact mental health of employees?

Background: Traditional work stress research identified a large number of stressors; however, technology as a source of stress was not the focus of interest for long time.

Objective: This article describes the concept of technostress and investigates the impact of digital technologies at work on mental health.

Material and methods: Narrative review. Conceptualization of technostress, potential mechanisms of action and summary of empirical results on the influence on mental health.

Results: Several domains of technostress have been defined so far. Although empirical studies are rare and subject to methodological limitations, results suggest that certain types of technostress at work may have an adverse effect on mental health. Notably, digital technologies may also have a positive impact on the psychological well-being of employees if, for example, they enable better work organization.

Conclusion: The digitalization of work is related to specific risks for the mental health of employees but also to possible benefits. Implications for further research in this developing field are identified.

Keywords

Digitalization · Work stress · Technostress · Mental health · Mental disorders

40. Leka S, Sinclair RR (2014) Contemporary occupational health psychology. John Wiley & Sons, Chichester, UK
41. Leung L, Zhang R (2017) Mapping ICT use at home and telecommuting practices: a perspective from work/family border theory. *Telematics Informatics* 34(1):385–396
42. Lu JL (2005) Perceived job stress of women workers in diverse manufacturing industries. *Hum Fact Ergon Manuf Serv Ind* 15(3):275–291
43. Madsen IEH, Nyberg ST, Magnusson Hanson LL et al (2017) Job strain as a risk factor for clinical depression: systematic review and meta-analysis with additional individual participant data. *Psychol Med* 47(8):1342–1356
44. Mark G, Voidsa S, Cardello A (2012) A pace not dictated by electrons
45. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP (2001) Job burnout. *Annu Rev Psychol* 52:397–422
46. McNall LA, Stanton JM (2011) Private eyes are watching you: reactions to location sensing technologies. *J Bus Psychol* 26(3):299–309
47. Nomura T, Kanda T, Suzuki T et al (2008) Prediction of human behavior in human—robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes toward robots. *IEEE Trans Robot* 24(2):442–451
48. O'Connor K, Muller Neff D, Pitman S (2018) Burnout in mental health professionals: a systematic review and meta-analysis of prevalence and determinants. *Eur psychiatry* 53:74–99
49. Park J-C, Kim S, Lee H (2020) Effect of work-related smartphone use after work on job burnout: moderating effect of social support and organizational politics. *Comput Human Behav* 105:106194
50. Penado Abilleira M, Rodicio-García M-L, Ríos-de Deus MP et al (2021) Technostress in Spanish university teachers during the COVID-19 pandemic. *Front Psychol* 12:617650
51. Riedl R (2013) On the biology of technostress: literature review and research agenda. *ACM SIGMIS Database* 44(1):18–55
52. Riedl R, Kindermann H, Auinger A et al (2012) Technostress from a neurobiological perspective. *Bus Inf Syst Eng* 4(2):61–69
53. Rietzschel EF, Slijkhuis M, Van Yperen NW (2014) Close monitoring as a contextual stimulator: how need for structure affects the relation between close monitoring and work outcomes. *Eur J Work Organ Psychol* 23(3):394–404
54. Rocha LE, Debert-Ribeiro M (2004) Working conditions, visual fatigue, and mental health among systems analysts in Sao Paulo, Brazil. *Occup Environ Med* 61(1):24–32
55. Rugulies R, Aust B, Madsen IEH (2017) Effort-reward imbalance at work and risk of depressive disorders. A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Scand J Work Environ Health* 43(4):294–306. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3632>
56. Salanova M, Grau RM, Cifre E et al (2000) Computer training, frequency of usage and burnout: the moderating role of computer self-efficacy. *Comput Human Behav* 16(6):575–590
57. Sarpong S, Rees D (2014) Assessing the effects of „big brother“ in a workplace: the case of WAST. *Eur Manag J* 32(2):216–222
58. Srivastava SC, Chandra S, Shirish A (2015) Technostress creators and job outcomes: theorising the moderating influence of personality traits. *Info Systems J* 25(4):355–401
59. Stacey N, Bradbrook SD, Ellwood PA et al (2018) Foresight of new and emerging occupational safety and health risks associated with information and communications technologies
60. Stadin M, Nordin M, Broström A et al (2016) Information and communication technology demands at work: the association with job strain, effort-reward imbalance and self-rated health in different socio-economic strata. *Int Arch Occup Environ Health* 89(7):1049–1058
61. Stadin M, Nordin M, Broström A et al (2019) Repeated exposure to high ICT demands at work, and development of suboptimal self-rated health: findings from a 4-year follow-up of the SLOSH study. *Int Arch Occup Environ Health* 92(5):717–728
62. Stenfors CUD, Magnusson Hanson L, Oxenstierna G et al (2013) Psychosocial working conditions and cognitive complaints among Swedish employees. *PLoS One* 8(4):e60637

63. Stich J-F, Tarafdar M, Stacey P et al (2019) Appraisal of email use as a source of workplace stress: a person-environment fit approach. *J Assoc Inf Syst* 20(2):132–160
64. Stolterman E, Croon Fors A (2006) Information technology and the good life. In: Kaplan B, Truex DP, Wastell D et al (Hrsg) *Information systems research. Relevant theory and informed practice*. Springer, , S687–692
65. Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan BS et al (2007) The impact of technostress on role stress and productivity. *J Manag Inf Syst* 24(1):301–328
66. Tarafdar M, Cooper CL, Stich J-F (2019) The technostress trifecta—techno eustress, techno distress and design: theoretical directions and an agenda for research. *Info Systems J* 29(1):6–42
67. ter Hoeven CL, van Zoonen W (2015) Flexible work designs and employee well-being: examining the effects of resources and demands. *New Technol Work Employ* 30(3):237–255
68. Thase ME (2010) Neurobiological aspects of depression. In: Gotlib IH, Hammen CL (Hrsg) *Handbook of depression*, 2. Aufl. Guilford, New York
69. Theorell T, Hammarström A, Aronsson G et al (2015) A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms. *BMC Public Health* 15(1):1–14
70. Vayre E, Vonthron A-M (2019) Identifying work-related internet's uses—at work and outside usual workplaces and hours—and their relationships with work-home interface, work engagement, and problematic internet behavior. *Front Psychol* 10:2118
71. Vogel J, Auinger A, Riedl R (2018) Cardiovascular, neurophysiological, and biochemical stress indicators: a short review for information systems researchers. In: Davis FD, Riedl R, vom Brocke J et al (Hrsg) *Information systems and neuroscience*. Springer, , S259–273
72. Yun H, Kettinger WJ, Lee CC (2012) A new open door: the smartphone's impact on work-to-life conflict, stress, and resistance. *Int J Electron Commer* 16(4):121–152

Th. Pollmächer, T.C. Wetter, C.L.A. Bassetti, B. Högl, W. Randerat, A. Wiater (Hrsg.)
Handbuch Schlafmedizin

Elsevier, Urban & Fischer 2020, (ISBN: 978-3-437-21321-2), 99 EUR



Ein neues Handbuch der Schlafmedizin war längst überfällig. Die Schlafmedizin ist ein interdisziplinäres Gebiet und spielt in der Forschung und Praxis der Psychiatrie und Psychotherapie, der Neurologie, aber auch der Inneren Medizin eine wichtige Rolle. Für das Fachgebiet Psychiatrie und Psychotherapie hat die Schlafmedizin immer schon eine wichtige Bedeutung, zumal Schlafstörungen zu den häufigsten Symptomen psychischer Erkrankungen zählen und oftmals ein Anzeichen einer beginnenden Erkrankung oder nach Abklingen von Episoden bei Persistenz ein Prädiktor für Rückfälle darstellen. Aber Schlafstörungen sind oftmals auch eigenständige Erkrankungen und nicht zuletzt deshalb ist eine gute Kenntnis der Schlafmedizin für jeden klinisch tätigen Arzt, besonders aber auch für die Versorgung von Menschen mit psychischen Erkrankungen von großer Bedeutung. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse der letzten Jahre und Jahrzehnte haben die Schlafforschung zudem noch stärker in das Zentrum des Interesses gerückt. Schlaf spielt eine wichtige Rolle bei Gedächtnisprozessen und auch bei Lernvorgängen, z. B. im Rahmen der Psychotherapie und Schlafstörungen bzw. zu wenig Schlaf können auch ein negativer Prädiktor für neurogenerative Prozesse darstellen.

Die Autoren legen ein Werk vor, welches einen umfassenden und ausgezeichneten Überblick über dieses interdisziplinäre Fachgebiet gibt. Die einzelnen Beiträge sind von einer Vielzahl ausgewiesener Experten in ihrem jeweiligen Fachgebiet geschrieben. Das Buch enthält sowohl Informationen zum Grundlagenwissen, zur Schlafphysiologie, Messmethoden, zur Chronobiologie und grundlegende Informationen zur Diagnostik, Klassifikation und Therapie von Schlafstörungen.

In speziellen Kapiteln werden die unterschiedlichsten Formen von Insomnien, Hypersomnien, Parasomnien, Störungen des Schlafwachrhythmus, und Schlafstörungen bei internistischen, neurologischen und psychischen Erkrankungen dargestellt. Dabei wird prägnant über die jeweilige Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie informiert.

Diese Übersicht wird ergänzt durch Informationen zu Besonderheiten des Schlafs in der Kinder- und Jugendmedizin, als auch spezielle geriatrische Aspekte beleuchtet. Das Buch ist sehr anschaulich gestaltet mit sehr vielen Abbildungen, die wichtigsten Aussagen sind in Form von Kernaussagen vorangestellt. Es ist den Autoren sehr gut gelungen, hier ein neues Standardwerk der Schlafmedizin zu schaffen, das gleichermaßen den Psychiater, Neurologen, Hausarzt und Internisten umfassend informiert.

Ulrich Voderholzer