

Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in der Industrie 4.0: Wissenschaftliche und praktische Erfahrungen in der Erfassung, Prävention und Intervention psychischer Belastung

Franziska JUNGSMANN¹, Sandra WOLF², David CONFAL³,
Matthias SCHMIDT⁴, Ina ZWINGMANN⁵

¹ *Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie,
Technische Universität Dresden, 01062 Dresden*

² *innsicht – entdecken und entwickeln GbR
Nieritzstraße 5, D-01097 Dresden*

³ *Institut für Psychologie, FernUniversität Hagen,
Universitätsstr. 33, D-58084 Hagen*

⁴ *Professur für Organisationspsychologie, Hochschule Zittau/Görlitz,
Brückenstraße 1, D-02826 Görlitz*

⁵ *Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V.,
Ellernholzstr. 1-2, D-17489 Greifswald*

Kurzfassung: Der vorliegende Beitrag thematisiert die Herausforderungen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung vor dem Hintergrund einer veränderten Arbeitswelt in Industrie 4.0. Zunächst werden in einem Review insgesamt 60 empirische Studien systematisch bezüglich der Belastungen und Beanspruchungen von Beschäftigten in der Industrie 4.0 gesichtet. Die Studien untersuchten die Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien, Teleheimarbeit und Automatisierung auf Beschäftigte. Die Überprüfung zeigte, dass diese industrie-4.0-spezifischen Belastungsfaktoren sowohl mit Chancen als auch mit Risiken für die Beschäftigten einhergehen, die daher in der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung Berücksichtigung finden sollten. Aufbauend auf den Ergebnissen des Reviews werden zudem Empfehlungen für den Prozess der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen abgeleitet und beschrieben.

Schlüsselwörter: Gefährdungsbeurteilung, psychische Belastung, Arbeit 4.0, Industrie 4.0, Review

1. Hintergrund

Im Oktober 2013 führte der Gesetzgeber mit der Erweiterung des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG §5) die Beurteilung psychischer Belastung am Arbeitsplatz explizit ein. Die Veränderungen im Arbeitsschutzgesetz bilden den Grundstein für einen umfassenden betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz, der neue Möglichkeiten für die Gestaltung von humaner Arbeit eröffnet.

Aufgrund der Aktualität und Komplexität der Thematik Industrie 4.0 existieren allerdings kaum Handlungshilfen, die Musterprozesse zur Erfassung, Beurteilung und Prävention psychosozialer Risiken in der Arbeitswelt skizzieren. Des Weiteren strömen aktuell viele Anbieter auf dieses Gebiet, die weder die nötigen Standards (z.B. Gütekriterien) und Methoden anwenden, noch die gesetzlichen Mindestanforderungen einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung berücksich-

tigen. Die Arbeitspsychologie verfügt über eine Vielzahl von fundierten Konzepten und Methoden zum Abbau und zur Prävention dysfunktionaler psychischer Belastung, wenngleich diese in der betrieblichen Praxis häufig zu wenig bekannt sind bzw. nicht genutzt werden.

Ziel dieses Beitrages ist es, die gewonnenen wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse in der Erfassung, Prävention und Intervention psychischer Belastung der Industrie 4.0 zu elaborieren um einen umfassenden empirisch elaborierten Überblick über die Verfahren, Methoden und Interventionsmöglichkeiten aufzuzeigen. Das Forschungsreferat liefert neuste Erkenntnisse bezogen auf das theoretische Feld der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in Industrie 4.0 in Verbindung mit einer praktischen Darstellung von Handlungsanweisungen. Abschließend erfolgt eine kritische Aufarbeitung und Zusammenführung der wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen.

2. Psychische Belastungen und Beanspruchung bei Industrie 4.0

Die vierte industrielle Revolution (i.e., Industrie 4.0) wird das Arbeitsleben maßgeblich beeinflussen (Botthof & Hartmann 2015; Carstensen 2015; Hirsch-Kreinsen 2015): Tätigkeiten automatisieren, Arbeitsabläufe verdichten sowie erhöhte berufliche Flexibilität und Konnektivität ermöglichen. Welche Veränderungen bedeutet dies für Arbeitnehmer? Zur Identifikation von Belastungen und Beanspruchung von Beschäftigten in der Industrie 4.0 wurde ein systematisches Review als Überblick über empirische Studien durchgeführt.

2.1 Methodisches Vorgehen

Entsprechend den PICO- (i.e. Population, Intervention, Comparison, Outcome) und den PEROSH-Kriterien (i.e. Partnership for European Research in Occupational Safety and Health) werden alle empirischen Studien, Reviews oder Metaanalysen, die jegliche Art von Behinderung, Arbeitsgefährdung, Arbeitsverhalten, Arbeitsergebnisse und Traumata am Arbeitsplatz durch Industrie 4.0 messen, einbezogen. Als Einschlusskriterien wurde zudem beachtet, dass die Studien deutsch- oder englischsprachig, empirisch und peer-reviewed sind sowie mit Beschäftigten in Betrieb durchgeführt und ab dem Jahr 2000 veröffentlicht wurden. Aus dieser Untersuchung ausgeschlossen wurden zudem Studien, die sich mit Diabetes, Fettleibigkeit oder medizinischer Behandlung am Arbeitsplatz beschäftigten.

Zur Suche wurden die Online-Datenbanken PsycINFO und PubMed genutzt. Als Schlagwörter (deutsch und englisch) durchsucht. Die Grundlage der Suchbegriffe bildeten die von theoretischen Arbeiten untersuchten Arbeitsanforderungen in der Industrie 4.0 (u.a. Mensch-Maschine-Interaktion, virtuelle Teams, Automatisierung, Unterbrechung, Mobiltelefon, Handy, Informations- und Kommunikationstechnologie, Technologie, Verdichtung Informationsüberlastung, Multitasking, Überwachungstätigkeit AND Arbeit OR Beruf AND Beanspruchung OR Belastung).

Insgesamt wurden 454 Studien gefunden, von denen in einem mehrstufigen Verfahren 394 Studien ausgeschlossen wurden. Somit konnten 60 peer-reviewed Studien in das systematische Review eingeschlossen werden. Die Studien untersuchten die Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien (38 Studien), von Teleheimarbeit (13 Studien) und Automatisierung (10 Studien) auf Beschäftigte.

2.2 Ergebnisse

Das Review zeigt, dass insbesondere drei Entwicklungen in der Industrie 4.0 eine wesentliche Rolle bei der Belastung und Beanspruchung der Beschäftigten spielen: a) Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT), b) Teleheimarbeit und c) Automatisierung.

Die Ergebnisse des Reviews verdeutlichen, dass a) die durch ICT erhöhte Konnektivität mit Arbeitsverdichtung, mit Konflikten zwischen Arbeit und Familie sowie Technostress einhergeht, b) die Teleheimarbeit mit erhöhter beruflicher Zufriedenheit und zugleich Isolation zusammenhängt und c) die Automatisierung bei den Beschäftigten ein erhöhtes Stressniveau durch u.a. Überwachungstechnologie oder Arbeitsplatzunsicherheit zur Folge haben können. Dabei sind interindividuelle Unterschiede in der Auswirkung der Belastungen und Beanspruchungen zu berücksichtigen. Die detaillierten Ergebnisse zeigen, dass:

- a) Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT):** Der zunehmende (berufliche) Einsatz von ICT erhöht generell die Arbeitseffizienz. ICT gehen auch mit stärkerer Arbeitsverdichtung aufgrund der Konnektivität, häufigerer Wahrnehmung von Work-Family- und Family-Work-Konflikt sowie einem häufigeren Erleben von Technostress einher. Multitasking und Unterbrechungen treten häufiger auf, wenn ICT im Einsatz waren. Zudem zeigten sich Zusammenhänge zwischen Multitasking und erhöhter Belastung.
- b) Teleheimarbeit:** Hinsichtlich der Teleheimarbeit zeigte sich eine erhöhte berufliche Zufriedenheit und Leistung. Besonders effektiv schien dies bei Beschäftigten mit einem hohen Bedürfnis an Autonomie zu sein. Allerdings geht dies auch mit einem häufigeren Erleben von Isolation einher.
- c) Automatisierung:** Bei den Beschäftigten hing die Automatisierung mit einem erhöhten Stressniveau durch Überwachungstechnologie, Überwachungs-/Wachsamkeitstätigkeiten und einem Mangel an Kontrolle aufgrund erhöhter Systemabhängigkeit zusammen. Zudem werden häufiger negative Haltungen durch Arbeitsplatzunsicherheit und verringerte psychologische Gesundheit durch Arbeitsplatzverlust berichtet.

Die Ergebnisse verdeutlichen auf der einen Seite, dass die Belastungsfaktoren durch Industrie 4.0 nicht nur mit Risiken, sondern auch mit Chancen einhergehen und auf der anderen Seite zeigen sie einen Bedarf an Interventionen im Umgang mit den Belastungsfaktoren auf. Sie verweisen aber auch auf die Notwendigkeit weiterer Studie, um die Wirkzusammenhänge genauer zu verstehen, und die Erfassung dieser neuen und veränderten Belastungsfaktoren in der Gefährdungsbeurteilung.

3. Erkenntnisse und Empfehlungen zur Gefährdungsbeurteilung psychische Belastungen

Ziel der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung laut Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG, §5) ist es, die für den Mitarbeiter bestehenden Gefährdungen, d.h. die Möglichkeit eines Schadens oder einer gesundheitlichen Beeinträchtigung, zu ermitteln. Eine Gefährdung kann sich dabei unter anderem durch die psychische Belastung bei der Arbeit ergeben (ArbSchG, §5), die als „die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch

auf ihn einwirken“ definiert ist (gemäß DIN EN ISO 10075–1). Der Begriff selbst ist wertneutral und kann gesundheitsförderliche als auch gesundheitsbeeinträchtigende Auswirkungen haben.

Ob und in welchem Ausmaß psychische Belastung zu positiven oder negativen Beanspruchungsfolgen führt, hängt zum einen von den individuellen Leistungsvoraussetzungen des Arbeitenden und zum anderen von den verfügbaren personalen, organisationalen und sozialen Ressourcen ab (u.a. Ducki, 2010; Ducki & Kalytta, 2006). Gemäß dem Belastungs-Beanspruchungs-Konzept (Richter & Hacker, 2012) ergeben sich die Beanspruchungsfolgen anhand der Belastung und in Abhängigkeit von den jeweils vorhandenen individuellen Bewältigungsvoraussetzungen im Menschen. Die Folgen können dabei sowohl kurzfristig als auch langfristig sein und neben positiven Konsequenzen (z.B. Wohlbefinden) auch negative Effekte (z.B. Erschöpfungssymptome) aufweisen.

3.1 Herausforderungen bei der Erfassung psychischer Faktoren

Ähnlich wie die üblicherweise in einer Gefährdungsbeurteilung berücksichtigten Belastungsfaktoren (z.B. mechanisch-physikalische) zeigen auch psychische Faktoren ihre Wirkung sowohl kurz- als auch langfristig. Wobei das schädigende Potenzial häufig erst nach längerer Zeit und in Form individuell unterschiedlicher Reaktionsmuster offensichtlich wird.

Eine weitere Besonderheit bei der Beurteilung psychischer Belastung ist, dass keine Aussagen über Kausalzusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung, sondern lediglich über die Stärke des Zusammenhangs getroffen werden können. Hierbei gilt kein lineares Dosis-Wirkungsprinzip, da die Stärke sowohl von der Person als auch vom jeweiligen Belastungsfaktor abhängig ist.

Zudem stehen zur Bewertung der erfassten psychischen Belastungen keine allgemeingültigen Grenzwerte zur Verfügung. Die Beurteilung der Beeinträchtigung kann daher stets nur in Verbindung mit den Leistungsvoraussetzungen einer Person oder einer definierten Gruppe von Personen erfolgen.

3.2 Empfehlungen zur Erfassung psychischer Faktoren

Erfahrungsgemäß stellt die Umsetzung der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung eine große Herausforderung für die Unternehmen dar. Ursächlich hierfür sind zum einen die fehlenden zeitlichen Ressourcen für die eigenständige Planung, Umsetzung und Auswertung der Befragung sowie die Ableitung von entsprechenden Maßnahmen. Zum anderen fehlen Kenntnisse und Erfahrung in der Auswertung von Befragungsdaten. Nicht zu vernachlässigen ist in diesem Zusammenhang die Sicherstellung der Anonymität. Zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung psychische Belastung stellen Wolf, Nebel-Töpfer, Zwingmann und Richter (2014) daher die zentralen Erfolgsfaktoren zusammen. Diese beziehen sich vor allem auf die 1) Kombination aus subjektiven und objektiven Verfahren für ein umfassendes Bild der Arbeitsbedingungen und um individuelle Verzerrungstendenzen zu vermeiden, 2) die Erfassung von Ressourcen und Beanspruchungsfolgen über den gesetzlichen Mindestanspruch hinaus für eine gezieltere und differenziertere Ableitung von Maßnahmen auf Verhältnis- und Verhaltensebene, 3) die Nutzung wissenschaftlich-etablierter Modell des Belastungs- und Beanspruchungserlebens, 4) ein partizipatives Vorgehen im gesamten Prozess der Gefährdungsbeurteilung psychoscher Belastung, um Akzeptanz und Erfolg des Prozesses sicherzustellen, 5)

Kombination aus verhaltens- und verhältnisbezogenen Maßnahmen für eine nachhaltige und langfristige, gesundheitsförderlichen Gestaltung der Arbeit, 6) eine Prüfung der Wirksamkeit arbeitsplatzbezogener Maßnahmen, 7) die Berücksichtigung von möglichen Störungen durch organisationalen Wandel bei der Planung und Durchführung, 8) eine Berechnung des ökonomischen Nutzens der initiierten Maßnahmen durch den Einsatz von Kosten-Nutzen-Analysen (u.a. Return-on-Investment) und 9) eine Unterstützung durch externe Experten bei der Erstdurchführung für eine erfolgreiche und nachhaltige Implementierung des Prozesses.

Die Ergebnisse des Reviews lassen zudem auch die Ableitung von Empfehlungen für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in Industrie 4.0 zu. So verdeutlichen die Ergebnisse die Notwendigkeit bestehende, theoretische Modelle um neue Belastungsfaktoren vor dem Hintergrund der Veränderung der Arbeitswelt durch Industrie 4.0 zu prüfen und zu erweitern. Zugleich sollten Methoden zur Erfassung der veränderten sowie neuen Belastungsfaktoren bereitgestellt werden. Vor dem Hintergrund der drei identifizierten Bereiche sollten vor allem die Gestaltung technischer Schnittstellen bei der Mensch-Maschine-Interaktion, die Qualität des Erlebens der maschinellen oder Roboterunterstützung sowie Herausforderungen wie Abgrenzung, Arbeitsunterbrechungen und ständige Erreichbarkeit bei Teleheimarbeit betrachtet werden.

Zudem sollten auch bei der Erhebung dieser Faktoren individuelle Unterschiede zwischen Beschäftigten berücksichtigt werden, um die verschiedenartigen Qualitäten des Erlebens abzubilden. Demnach unterstützen die Ergebnisse die Empfehlung einer kombinierten Erfassung mit objektiven und subjektiven Methoden, um ein umfassendes Bild der allgemeinen Arbeitssituation als auch der individuellen Bedingungen aus Sicht der betroffenen Mitarbeiter zu erhalten

Der Prozess der Gefährdungsbeurteilung psychische Belastungen wird durch Industrie 4.0 dahingehend beeinflusst, dass durch moderne Informations- und Kommunikationsmedien auch die Art der Erfassung von Arbeitsbedingungen verändert wird, so können Online- statt Paper-Pencil- Befragungen zum Einsatz kommen und – im Sinne von Big Data - diese Daten mit objektiven Daten zu Produktivität, Fehlzeiten etc. zusammengefügt werden. Gerade aufgrund möglicher Befürchtungen zu Anonymität und Datenschutz sollten Mitarbeiter und Akteure des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes im gesamten Prozess beteiligt sein. Ebenso ermöglicht dies, eine nachhaltige und langfristige Verbesserung der Arbeit herbeizuführen, indem Arbeitsbedingungen direkt und gemeinsam mit den Betroffenen modifiziert werden und tätigkeitsspezifische Kompetenzen aufgebaut werden können.

4. Fazit

Mit der Überarbeitung des Arbeitsschutzgesetzes hat der Gesetzgeber einen ersten Schritt hin zur langfristigen und nachhaltigen Sicherung sowohl der körperlichen als auch der geistigen Arbeitsfähigkeit unternommen. Insbesondere die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen stellt für die Unternehmen eine große Herausforderung dar - trotz diverser Handlungshilfen und Unterstützungsangebote. Dafür gibt es viele verschiedene Gründe: fehlende zeitliche Ressourcen, unzureichende Budgetplanung, Probleme bei der glaubwürdigen Sicherstellung der Anonymität bei der Durchführung in Eigenregie oder mangelndes Fachwissen und

Erfahrung. Dabei zahlen sich Investitionen in eine nachhaltige und konsequente Gesundheitsförderung vor allem langfristig aus. Vor dem Hintergrund der veränderten Arbeitsbedingungen im Zuge von Industrie 4.0 entstehen neue und veränderte Belastungsfaktoren, die bei Gefährdungsbeurteilung Berücksichtigung finden sollten.

Die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen erfordert jedoch auch eine gewisse Expertise, da sie über die Ansprüche, die an eine typische Mitarbeiterbefragung gestellt werden, weit hinausgeht. Um die Beurteilung psychischer Gefahren fest im Unternehmensalltag zu verankern und die Gesundheit der Mitarbeiter langfristig und nachhaltig fördern zu können, müssen zunächst entsprechende Strukturen im Unternehmen geschaffen und Prozessabläufe etabliert werden. Für die Durchführung der eigentlichen Gefährdungsbeurteilung stehen anschließend eine Vielzahl an Erhebungsinstrumenten zur Verfügung, deren Auswahl nicht nur sorgfältig sondern auch je nach Anforderungsbereich, späterer Weiterbearbeitung und Erfolgskontrolle individuell erfolgen sollte. Zudem gibt es für die Erhebung neuartiger Belastungsfaktoren, wie der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien oder Anforderungen durch die Automatisierung in der Industrie 4.0, häufig noch keine Verfahren oder es stehen nur Verfahren zur Verfügung, deren Güte und Aussagekraft noch nicht umfassend geprüft wurden. Erfahrungsgemäß stellt dies viele Unternehmen vor große Herausforderungen. Für die erfolgreiche Erstdurchführung ist es daher ratsam, sich von externen Experten beraten zu lassen, um zukünftig den Prozess optimal in Eigenverantwortung durchführen zu können.

Bei der Unterstützung durch einen externen Berater sollten Unternehmer darauf achten, dass dieser aussagekräftige Informationen über die einzelnen Prozessschritte, die Steuerung des Prozesses, die Nachbereitung und hinsichtlich einzubeziehender Gremien geben kann. Des Weiteren sollten die Kenntnisse über das eigene präferierte Verfahren hinausgehen und mehrere Instrumente, die sowohl über eine wissenschaftlich fundierte Basis verfügen als auch bereits in der Praxis erprobt wurden, zur Auswahl gestellt werden, welche an die Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens angepasst werden können. Merkmal eines guten Beraters ist ein hohes Maß an Vertrauenswürdigkeit und Verantwortungsbewusstsein hinsichtlich des Datenschutzes, welches sich u. a. in der sorgfältigen Planung von Informations- und Kommunikationskonzepten zeigt.

5. Literatur

- Botthof A, Hartmann EA (Hrsg.) (2015) Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin: Springer.
- Carstensen T (2015) Neue Anforderungen und Belastungen durch digitale und mobile Technologien. WSI Mitteilungen 68:187–193.
- Ducki A, Kalytta T (2006) Gibt es einen Ressourcenkern? Überlegungen zur Funktionalität von Ressourcen. Wirtschaftspsychologie 2/3:30–39.
- Ducki A (2010) Arbeitsbedingte Mobilität und Gesundheit – Überall dabei – Nirgendwo daheim. In: Badura B, Schröder H, Klose J, Macco K (Hrsg) Fehlzeiten-Report 2009: Arbeit und Psyche: Belastungen reduzieren – Wohlbefinden fördern. Heidelberg: Springer, 61-70.
- Hirsch-Kreinsen H (2015) Digitalisierung von Arbeit: Folgen, Grenzen und Perspektiven. Soziologisches Arbeitspapier 43:1-37.
- Richter P, Hacker W (2012) Belastung und Beanspruchung: Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben. Kröning: Asanger Verlag.
- Wolf S, Nebel-Töpfer C, Zwingmann I, Richter P (2014) Erfahrungen und Umsetzungsbeispiele in der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen. ErgoMed 5(38):10–20.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft

63. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

GfA Press

Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

Screen design und Umsetzung

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de