



Umsetzungshilfen Arbeit 4.0

Oleg Cernavin – Offensive Mittelstand/ BC Forschung

Partner des BMBF-Verbundprojektes Prävention 4.0



Prävention 4.0

Laufzeit: 12/2015 – 04/2019

www.praevention40.de

ifaa Institut für angewandte Arbeitswissenschaft

DHU
Management-Partner des Handwerks / Kompetenz in Forschung & Training

Institut für Mittelstandsforschung
IfM BONN

BC Forschung

BGF
Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung

sfs Sozialforschungsstelle
Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung

Forum
Soziale Technikgestaltung

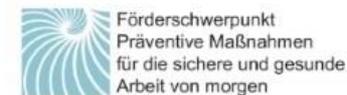
VDSI
Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit

Verbundprojekt Prävention 4.0

In Zusammenarbeit und im Rahmen der Offensive Mittelstand



GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



Die institutionellen Umsetzungspartner

AGV Banken
Arbeitgeberverband
des privaten Bankgewerbes

METALL NRW
Verband der Metall- und Elektro-Industrie Nordrhein-Westfalen e.V.

 **OFFENSIVE
MITTELSTAND**
GUT FÜR DEUTSCHLAND

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

ver.di

BDA
BUNDESVEREINIGUNG
der Deutschen Arbeitgeberverbände

VBG
Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

 **OFFENSIVE
GUTES BAUEN**

 **Bundesministerium
für Arbeit und Soziales**

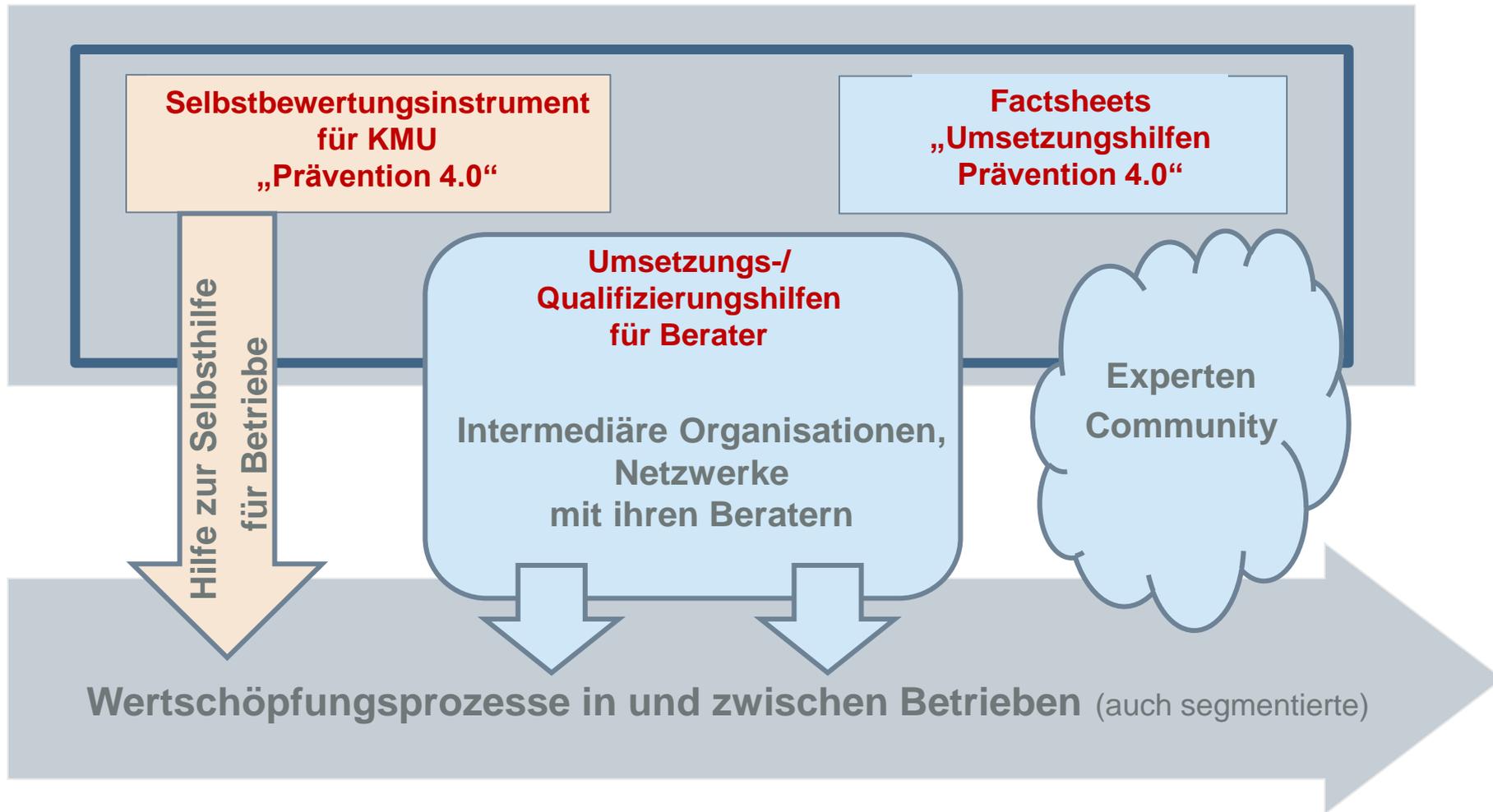
SÜDWESTMETALL

GQA
GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄT
IM ARBEITSSCHUTZ MBH

 **ZDH**
ZENTRALVERBAND DES
DEUTSCHEN HANDWERKS


Heidelberg

 **BG RCI**
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie



Die Systematik einzelner Checkpunkte: Potenzialanalyse und Verbesserungsprozess

1. Zielsetzung

Ziel:
Wir schaffen Bedingungen (Strukturen) und eine Offenheit (Betriebsklima) für neue Ideen, damit wir mit neuen Prozessen, Produkten und/oder Leistungen wettbewerbsfähig bleiben.



2. Checkpunkt

Beschreibung der guten Praxis und Stand der Arbeitswissenschaft.

Praxis

Die beschriebene Praxis und die Beispiele mit Ihrer eigenen Situation und bewerten Sie selbst, ob Handlungsbedarf besteht. Die Beispiele sollen Sie anregen, Ihren eigenen Arbeitsalltag zu reflektieren und Lösungen für Ihr Unternehmen zu finden.
In den Betrieben kann „Unternehmen“ auch Verantwortungsbereich bedeuten.

Handlungsbedarf

1.1 Bedeutung von Innovationen für unser Unternehmen

Wir haben gemeinsam mit unseren Beschäftigten geklärt (in Mitarbeiter-/Teambesprechungen, welche Bedeutung Innovationen für unser Unternehmen haben.

Beispiele für die Bedeutung von Innovationen:

- Umsetzung der Unternehmensstrategie (neue Produkte, neue Dienstleistungen, neue Marktsegmente, die die Zukunft sichern sollen)
- Ausgreifen von Kundenwünschen, um Kunden zu binden und neue Produkte zu entwickeln
- Ständige Verbesserung unserer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse
- Wettbewerbsfähigkeit sichern
- Sicherung von Arbeitsplätzen
- Erhöhung der Arbeitgeberattraktivität, um für gute Fachkräfte interessant zu sein

Eine unserer Stärken, die wir gezielt im Marketing vermitteln wollen, um für Kunden und/oder Arbeitnehmer attraktiv zu sein.



3. Beispiele

Zur Anregung, was gemeint ist und um auf Ideen für das eigene Unternehmen zu kommen.

Die Systematik einzelner Checkpunkte: Potenzialanalyse und Verbesserungsprozess

1. Zielsetzung

Ziel:
Wir schaffen Bedingungen (Strukturen) und eine Offenheit (Betriebsklima) für neue Ideen, damit wir mit neuen Prozessen, Produkten und/oder Leistungen wettbewerbsfähig bleiben.

Klassischer KVP-Prozess

2. Checkpunkt

Beschreibung der guten Praxis und Stand der Arbeitswissenschaft.

4. Handlungsbedarf festlegen

3. Beispiele

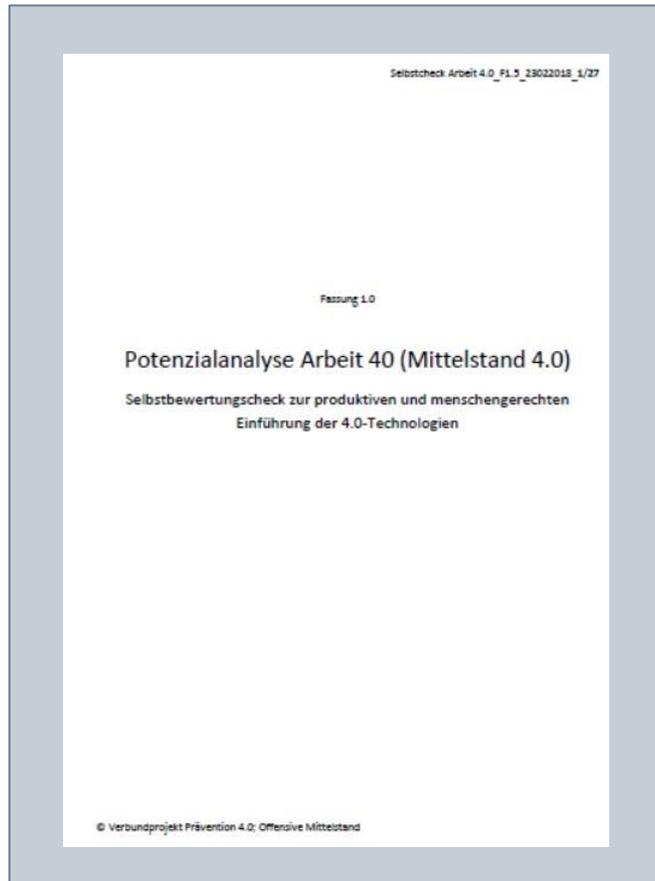
Zur Anregung, was gemeint ist und um auf Ideen für das eigene Unternehmen zu kommen.

5. Maßnahmen festlegen, kontrollieren verbessern

Maßnahmeplan ist im Print auf der letzten Seite zu finden und Online in der Auswertungsliste

Im Maßnahmeplan mindestens 10 Maßnahmen beschreiben, Verantwortliche und Fristen zur Umsetzung sowie zur Kontrolle festlegen

Struktur des Selbstbewertungsinstrumentes Arbeit 4.0/Mittelstand 4.0



Das Besondere:

Referenzinstrument und
Praxisvereinbarung der Partner der
Offensive Mittelstand.

Abstimmungsprozess

Erste Textfassung März 2018

Abstimmungsprozess (März – Oktober)
Workshops, Expertengespräche, Einbindung
von KMU und Interessenvertretungen

Verabschiedung (08.11.2018)
vom Plenum der OM als
gemeinsame Praxisvereinbarung

Betriebliche Prävention 4.0

CPS in den Themenbereichen:

In Anlehnung an die Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0, Oktober 2015

Führung und
Kultur

Organisation

Sicherheit

Gesundheit

Liste der Umsetzungshilfen: Factsheets

Themenliste der Umsetzungshilfen des Verbundprojektes „Prävention 4.0“

Nr.	Handlungsfeld	Unterthema 1	Fact-Sheets (108)
Führung und Kultur			
1	Führung und Kultur	Ziele/Strategie	Interne und externe Strategie und digitale Transformation
1.1.1	Führung und Kultur		Bewertungskriterien für 4.0-Prozesse
1.1.2	Führung und Kultur		Unternehmensethik und Software 4.0
1.1.3	Führung und Kultur		Ethische Werte für die Softwaregestaltung
1.1.4	Führung und Kultur		Rolle des Unternehmens in dessen jeweiliger Umwelt
1.1.5	Führung und Kultur	Führungsformen und -verhalten	Neue Führungsformen in der Arbeit 4.0
1.2.1	Führung und Kultur		Motivation in CPS-Prozessen
1.2.2	Führung und Kultur		Neue Steuerungs- und Kontrollformen
1.2.3	Führung und Kultur		Virtualität und Realität
1.2.4	Führung und Kultur		Führen auf Distanz
1.2.5	Führung und Kultur	Entscheidungsfunktionen - Verantwortung	Entscheidungen in 4.0-Prozessen
1.3.1	Führung und Kultur		Autonome Softwaresysteme und Unternehmerverantwortung
1.3.2	Führung und Kultur		Verlagerung von Hersteller- und Unternehmerverantwortung in 4.0 Prozessen
1.3.3	Führung und Kultur	Veränderung der Kompetenzen bei Führungskräften und Beschäftigten	Kompetenzverschiebung zwischen Mensch und Software 4.0
1.4	Führung und Kultur		Wandel der Kompetenzen im Führungsprozess 4.0
1.4.1	Führung und Kultur		Intuition und Erfahrungswissen in CPS
1.4.2	Führung und Kultur		Bewusstsein für Wandel der Berufsbilder
1.4.4	Führung und Kultur	Neue Lernformen/neues Wissensmanagement	Wissensmanagement in 4.0-Prozessen
1.5.1	Führung und Kultur		Neue Formen der Prozessinnovation in Echtzeit
1.5.2	Führung und Kultur		Lernformen 4.0
1.5.3	Führung und Kultur		

Nr.	Handlungsfeld	Unterthema 1	Fact-Sheets (108)
	Kultur		
1.5.4	Führung und Kultur		Neue Formen der Unterweisung;
1.6	Führung und Kultur	Unternehmens- und Präventionskultur 4.0	Unternehmenskultur in 4.0-Prozessen
1.6.1	Führung und Kultur		Handlungsträgerschaft im Verhältnis Mensch und Software 4.0
1.6.2	Führung und Kultur		Interaktion zwischen Mensch und Software 4.0 – technische und menschliche Deutungsmuster
1.6.4	Führung und Kultur		Virtualität und Identität
1.6.5	Führung und Kultur		Präventionskultur und Software 4.0
1.6.6	Führung und Kultur		Orientierung auf Gestaltung lernförderlicher 4.0-Prozesse
1.6.7	Führung und Kultur	1.8.8	Diversity in 4.0-Prozessen
1.6.8	Führung und Kultur		Interaktion zwischen Software 4.0 und unterschiedlichen Wertetypen
1.6.9	Führung und Kultur		Arbeit 4.0 und kooperatives Change Management
1.7.1	Führung und Kultur	Interessenvertretung	Neue Anforderungen an Interessenvertretung
1.7.2	Führung und Kultur		Mitbestimmung und Arbeit 4.0
1.7.3	Führung und Kultur		Mitbestimmung in segmentierten, endgrenzten Wertschöpfungsketten
Organisation			
2.1.1	Organisation	Aufbauorganisation	Aktivierende (agile) präventive Organisation (internes Crowdsourcing)
2.1.2	Organisation		Integration von Software 4.0 in die Organisation
2.1.4	Organisation		Restrukturierung durch 4.0 Prozesse und Gesundheit
2.1.5	Organisation		Ganzheitliche, smarte Gefährdungsbeurteilung 4.0
2.1.6	Organisation		Zugriff zu Daten
2.1.7	Organisation		Digitales Informationssystem zu Arbeitsmitteln und Anlagen,
2.1.8	Organisation		Beschaffung digitaler Produkte
2.1.9	Organisation		Controlling und 4.0 Prozesse
2.1.10	Organisation		Notfallorganisation und 4.0 Prozesse
2.1.11	Organisation		Dokumentation und 4.0 Prozesse
2.2.1	Organisation	Organisation von Datenschutz und Datensicherheit	Datensicherheit
2.2.2	Organisation		Datenschutz
2.2.3	Organisation		Betriebsvereinbarungen und Dienstvereinbarungen
2.2.4	Organisation		Datenqualität
2.3.1	Organisation	Sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung -	Sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung -

Struktur aller Factsheets „Umsetzungshilfen“

- ➔ Warum ist das Thema wichtig?
- ➔ Worum geht es bei dem Thema
- ➔ Welche Chancen und Gefahren gibt es?
- ➔ Welche Maßnahmen sind zu empfehlen und einzuleiten?
- ➔ Quellen und weitere Informationen
- ➔ Zu diesem Thema könnten Sie auch folgende weitere Factsheets interessieren

Behandelt werden nur die
4.0-ADD-ONS

Beispiel: Umsetzungshilfe Gefährdungsbeurteilung

2.1.5 Factsheet Ganzheitliche, smarte Gefährdungsbeurteilung_PFF_1/8

b. Organisation

2.1. Aufbauorganisation

2.1.5 Gefährdungsbeurteilung 4.0

Stichwörter: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, Arbeitsgestaltung, betriebliche Prävention

Warum ist das Thema wichtig?

Die Gefährdungsbeurteilung (GB) ist ein gutes Instrument, um neue und veränderte Belastungen und Gefährdungen in 4.0-Prozessen¹ zu identifizieren, zu erfassen und entsprechende Maßnahmen festzulegen, umzusetzen sowie deren Wirksamkeit zu überprüfen. Die Gefährdungsbeurteilung ermöglicht es, Schwachstellen in Arbeitsprozessen mit cyber-physischen Systemen (CPS)² zu identifizieren und durch geeignete Maßnahmen Arbeit menschengerecht zu gestalten. Parallel entstehen durch cyber-physische Systeme und die Software 4.0³ neue Möglichkeiten der digitalen Unterstützung bei der menschengerechten Arbeitsgestaltung. Daraus gewonnene Erkenntnisse können auch in Gefährdungsbeurteilungen einfließen.

Worum geht es bei dem Thema?

Gefährdungsbeurteilung

Unter einer Gefährdungsbeurteilung (§5 ArbSchG) wird folgender Prozess verstanden:

- systematisch mögliche Gefährdungen erheben und beurteilen, die im Kontext von Arbeitsstätigkeiten auftreten können
- Maßnahmen festlegen und umsetzen zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen inklusive vor physischer und psychischer Belastungen
- Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen, um Verbesserungen einzuleiten.
- Prozess dokumentieren

Die Gefährdungsbeurteilung ist damit ein wichtiger Bestandteil des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses im Betrieb. Sie stellt ein Hilfsmittel dar, um Arbeitsverfahren, Arbeitsplätze, Arbeitsmittel und Arbeitsabläufe so zu gestalten, dass technische und organisatorische Mängel verringert oder beseitigt werden und Personen die notwendigen Kompetenzen für sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erhalten und besitzen⁴. Gleichzeitig bildet sie die Basis für einen wirksamen Arbeitsschutz zur Verhütung von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren, Unfällen bei der Arbeit und für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung. Sie sollte immer vorausschauend und ganzheitlich erfolgen, alle Prozesse der Wertschöpfung im Betrieb betrachten, Beschäftigte beziehungsweise die Interessenvertretungen (Betriebs- und Personalräte, Schwerbehindertenvertretungen), Gleichstellungsbeauftragte etc.) entsprechend ihrer jeweiligen Aufgaben beteiligen. Beteiligungsorientiert

¹ Unter 4.0-Prozessen werden hier alle Arbeitsprozesse verstanden, in die das cyber-physische System (CPS) oder andere autonome Systeme (wie Messenger-Programme) beteiligt sind. 4.0-Prozesse sind in dem Arbeitsprozess bisher kaum vollständig oder in Ansätzen in allen Betrieben unterschiedlich ausgeprägt umgesetzt.

² Cyber-physische Systeme (CPS) verbinden und steuern die autonome Systeme Arbeitstätigkeit, Produkte, Räume, Prozesse und Menschen in Echtzeit (zum Beispiel über Sensoren/Aktoren, Verwaltungsschulen mit Software 4.0, Datenanalogie, Software-Plattformen).

³ Unter Software 4.0 wird hier die Software verstanden, die cyber-physische Systeme (CPS) und andere autonome Systeme (wie Messenger-Programme) steuert (z.B. über Algorithmen, semantische Technologien, künstliche Intelligenz). Software 4.0 ist autonom und selbstlernend.

⁴ Vgl. Lössner (2016).

2.1.5 Factsheet Ganzheitliche, smarte Gefährdungsbeurteilung_PFF_2/5

te Lösungen schaffen meistens gute Ergebnisse. Eine so verstandene Gefährdungsbeurteilung erfüllt gleichzeitig die gesetzlichen Anforderungen.⁵ Durch die digitale Transformation ändern sich eine Reihe von Inhalten und unter Umständen auch die Form der Gefährdungsbeurteilung.

Gefährdungsbeurteilung von 4.0-Prozessen

Bei der Beurteilung von 4.0-Prozessen, bei denen die Software direkt oder indirekt Elemente der Arbeitstätigkeit steuert oder beeinflusst, kommt der vorausschauenden Gefährdungsbeurteilung eine zunehmende Bedeutung zu. Software-4.0-gesteuerte Prozesse sind noch sehr viel aufwändiger im laufenden Arbeitsprozess zu korrigieren als bisherige Systeme. Die Auswirkungen der 4.0-Prozesse auf die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten sollten also nicht erst wie bisher im Planungsprozess (Arbeitsvorbereitung/Leistungsschritt, sondern – falls möglich – bereits bei der Anschaffung der Software 4.0 beziehungsweise im Planungsheft der zu programmierenden Software integriert werden. So lassen sich die Potenziale der Gefährdungsbeurteilung für einen fehler- und unfallstärkungsarmen, sicheren und gesundheitsgerechten Arbeitsprozess sowie für Arbeitsfähigkeit und Produktivität nutzen. Dahinter steht auch die Erkenntnis, dass nachträgliche Änderungen sehr aufwändig und kostspielig werden können.

In der Arbeitswelt 4.0 stellen sich Fragen nach neuen Gefährdungen durch 4.0-Prozesse, die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung betrachtet werden sollten wie unter anderem:

- Bestehen Gefährdungen durch Assistenzsysteme, zum Beispiel durch Funktionsmängel, Fehlführung, Gebrauchstauglichkeit von Software und Hardware?
- Besteht die Gefahr von Funktionsstörungen von Arbeitsmitteln durch Versagen von cyber-physischen Systemen, zum Beispiel Programmfehler durch Stromausfall?
- Verändert sich die Taktung von Arbeitsprozessen, zum Beispiel durch sensorische Echtzeiterfassung kleinerer Arbeitsvorgänge, und entstehen dadurch nicht menschengerechte Auswirkungen für den Arbeitseinsatz durch die Software 4.0 (etwa übermäßiger Zeitdruck)?
- Besteht die Gefahr, dass Beschäftigte – etwa durch Tracking bei mobiler und stationärer Arbeit oder durch digitalisierte Prozesssteuerung – in unzulässiger Weise überwacht werden?
- Welche **getragenen/beeinflussten** Daten werden erfasst, wo werden sie verwendet und ist sind die Daten sicher und für Unbefugte unzugänglich gespeichert?
- Herrscht Transparenz darüber, nach welchen Kriterien die Software 4.0 lernt und mit welchen Reaktionen der Software die Beschäftigten rechnen müssen?
- Besteht die Gefahr von Kontrollverlust über Arbeitsprozesse durch fehlende Interventionsmöglichkeiten in softwaregesteuerten Prozessen oder durch unklare Übergabeverfahren zwischen Software und Mensch?
- Gibt es mechanische Gefährdungen durch frei bewegliche Roboter oder autonom fahrende Fahrzeuge?

Für die psychische Belastung ist auch in der Arbeitswelt 4.0 – wie bislang – keine eigenständige Gefährdungsbeurteilung erforderlich; diese sollte in die bestehende integriert werden⁶. Welche Aspekte durch 4.0-Prozesse innerhalb der bekannten „klassischen“ Faktoren für psychische Belastungen/berücksichtigt werden sollten, zeigt die nachfolgende Tabelle.

⁵ Vgl. zum Beispiel §§ 5 und 6 des ArbSchG (Arbeitsschutzgesetz), §§(8) GefStoffV (Gefahrstoffverordnung), §3(1) BetrSchV (Betriebsicherheitsverordnung), §5 ArbStättV (Arbeitsstättenverordnung) & mehr Informationen dazu: GDA-Arbeitsprogramme Psyche 2016

⁶ siehe zum Beispiel GDA 2017

2.1.5 Factsheet Ganzheitliche, smarte Gefährdungsbeurteilung_PFF_3/5

Tabelle 1: Potenzielle psychische Belastungen durch 4.0-Prozesse - Beispiele

Arbeitsinhalt/ Arbeitsbedingung	Arbeitsorganisation	Soziale Beziehungen	Arbeitszeitgestaltung	Erhöhung neuer Arbeitsformen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorwiegend trockene Handhabungs- / Transportarbeit / Fremdsteuerung • Überforderung durch zu hohe Komplexität • Monotonie • Ungleichzeitige Informationsaufnahme/ zu hohe Komplexität • Nicht erlernbare Konzentrationserfordernisse/ Dauererfordernisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekte Steuerung in Kombination mit fehlenden Einblendungen/ Erläuterungen und zu hohen/ nicht erwartbaren Zielvorgaben • Überwiegend Führung auf Distanz • Fehlendes Interventionsmöglichkeit • Überforderung durch Arbeitsverdichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlendes Vertrauen durch fehlende Kontrolle im Umgang mit kollaborierenden Robotern • Soziale Isolation durch das Ersetzen menschlicher mit CPS • Kommunikation • Arbeit vorwiegend in virtuellen Teams ohne persönlichen Kontakt zu Kollegen und Vorgesetzten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verflüssigung durch schlechte Software • Ergonomische Assistenzsysteme • Digitale Ergonomie (verbessertes Aktivierung z.B. durch automatische Licht- und Klimageschwindigkeit) • Bewegungsmangel durch CPS • Automatisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anreize durch unverbesserten Einsatz von Crowdworking • Verbesserung durch Unkenntnis der geplanten neuen 4.0 Arbeitsformen • durch nicht sorgfältig vorbereitete neue Führungsbeurteilung es (wie Umgang mit autonomen Systemen, Führen auf Distanz)

Quelle: eigene Darstellung

Eine zusätzliche Herausforderung besteht darin, Erkenntnisse zu Internatsicherheit und Sicherheit bei vernetzten Industrieanlagen über das Konzept „Safety & Security“ auch in Gefährdungsbeurteilungen einfließen zu lassen (siehe Factsheets Datensicherheit und Datensicherheit). Diese Berücksichtigung ist wesentlich, weil

- die Datensicherheit sowohl den störungsfreien und sicheren Ablauf technischer und organisatorischer 4.0 Prozesse betrifft (zum Beispiel durch Hackerangriffe können neue Gefährdungen für die mit den verknüpften Arbeitsmitteln umgehenden Beschäftigten entstehen wie manipulierte Roboter, getackelte Fahrerassistenz-/Bremsensysteme, Stromausfall)
- der Datenschutz ein Baustein in der gesundheitsgerechten Arbeitsgestaltung ist (zum Beispiel keine Verunsicherung der Beschäftigten, da sie wissen, welche Daten wie von ihnen erfasst werden, wo sie liegen, was mit ihnen geschieht und wie sie geschützt werden).

Im Zuge der Verbreitung von Arbeit 4.0 wird immer häufiger auch die Zahl von Freiberuflern und Solo-Selbstständigen steigen, die in digitalem Umfeld tätig sind (zum Beispiel Crowdworker). Gefährdungsbeurteilungen sind für diesen Personenkreis nicht vorgesehen, das Arbeitsschutzgesetz gilt ausschließlich für Beschäftigte von Arbeitgebern und nicht für die genannten Arbeitsformen. Zu empfehlen ist, dass der Arbeitgeber bei der Beauftragung Freiberuflern und Solo-Selbstständigen sowie Personen in anderen alternativen Beschäftigungsformen Hinweise für eine gute Arbeitsgestaltung gibt. Dies dient dem eigenen Interesse, um Störungen im Arbeitsablauf zu vermeiden sowie die Leistungsbereitschaft und Produktivität der Betroffenen zu erhöhen.

Möglichkeiten cyber-physischer Systeme für die Gefährdungsbeurteilung

Cyber-physische Systeme stellen die Gefährdungsbeurteilung nicht nur vor neue Herausforderungen, sondern können diese auch unterstützen, etwa durch Erkenntnisse, die aus (Echtzeit-)Daten in 4.0-Prozessen gewonnen werden – wie zum Beispiel Daten von Arbeitsmitteln, Arbeitsstoffen, Arbeitsräumen, Prozessen oder Personen (Datenschutz beachten). Unabhängig davon, inwieweit diese Erkenntnisse in Gefährdungsbeurteilungen einfließen, erscheinen durch 4.0-Prozesse unter anderem folgende neue Potenziale für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung nutzbar:

- Frühzeitig und in Echtzeit können der sicherheitstechnische Zustand von Arbeitsmitteln erfasst und präventiv Schutzmaßnahmen eingeleitet werden.

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen

1	Betriebliche Prävention 4.0	3
	<i>Anja Baumann, Oleg Cernavin, Martina Frost, Arno Georg, Klaus Große, Oliver Hasselmann, Annette Icks, Welf Schröter und Katrin Zittlau</i>	
2	Technologische Dimensionen der 4.0-Prozesse	21
	<i>Oleg Cernavin und Gordon Lemme</i>	
II Positionen zur Prävention 4.0		
3	Anforderungen der Arbeitgeber an die Arbeit 4.0	59
	<i>Norbert Breutmann</i>	
4	Digitalsierung, Industrie und Arbeit 4.0 aus Sicht der Verbände der Metall- und Elektroindustrie	67
	<i>Mikko Börkircher und Reinhard Walleter</i>	
5	Präventionsansätze im privaten Bankgewerbe: Differenzierter Blick	81
	<i>Carsten Rogge-Strang</i>	
6	Anforderungen des Handwerks an Prävention 4.0	95
	<i>Karl-Sebastian Schulte, Alexander Barthel und Anne Dohle</i>	
7	Gute (Dienstleistungs-)Arbeit der Zukunft: Anforderungen von ver.di an Prävention 4.0	109
	<i>Anke Thorein und Horst Riesenberg-Mordeja</i>	
8	Arbeitsschutz 4.0: Essentials einer digitalen Humanisierungs-Agenda aus Sicht der IG Metall	121
	<i>Andrea Fergen</i>	
9	Anforderungen der DGUV an eine Arbeit 4.0	135
	<i>Walter Eichendorf</i>	
10	Prävention 4.0 aus der Perspektive der Gesetzlichen Krankenkassen	145
	<i>Volker Wanek und Jens Hupfeld</i>	

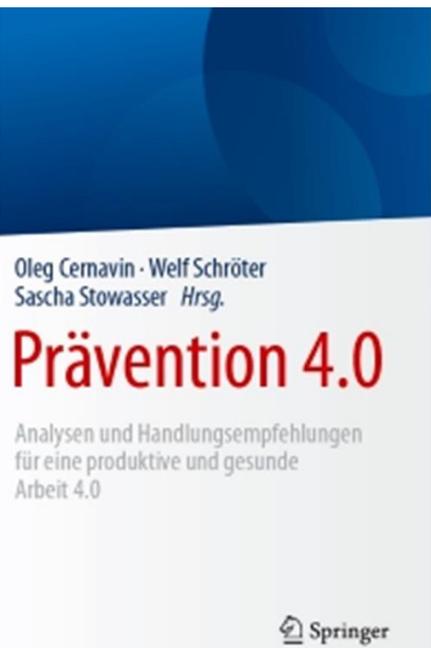
X Inhaltsverzeichnis

III Prävention 4.0 im Betrieb

11	Führung und Organisation in der Arbeitswelt 4.0	15
	<i>Martina Frost, Sebastian Terstegen, Ufuk Altun, Sibylle Adenauer und Tim Jeske</i>	
12	Unternehmens- und Präventionskultur in der Arbeitswelt 4.0	18
	<i>Oleg Cernavin und Stefan Diehl</i>	
13	Gesundheit in der Arbeitswelt 4.0	23
	<i>Oliver Hasselmann, Christina Meyn, Julia Schröder und Corinna Sareika</i>	
14	Sicherheit in der Arbeitswelt 4.0	26
	<i>Katrin Zittlau</i>	

IV Spezielle Zielgruppen der Prävention 4.0

15	Von der „nachholenden Digitalisierung“ zu „autonomen Software-Systemen“	28
	<i>Welf Schröter</i>	
16	Handwerk und Prävention 4.0	30
	<i>Anja Baumann und Andreas Ihm</i>	
17	Mittelstand und Prävention 4.0	33
	<i>Annette Icks, Teita Bijedić und Jutta Große</i>	
18	Interessenvertretungen und Beschäftigte in der digitalen Transformation	35
	<i>Arno Georg, Kerstin Guhleemann und Olaf Katenkamp</i>	





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Mehr Informationen:

www.praevention40.de

www.offensive-mittelstand.de

cernavin@offensive-mittelstand.de