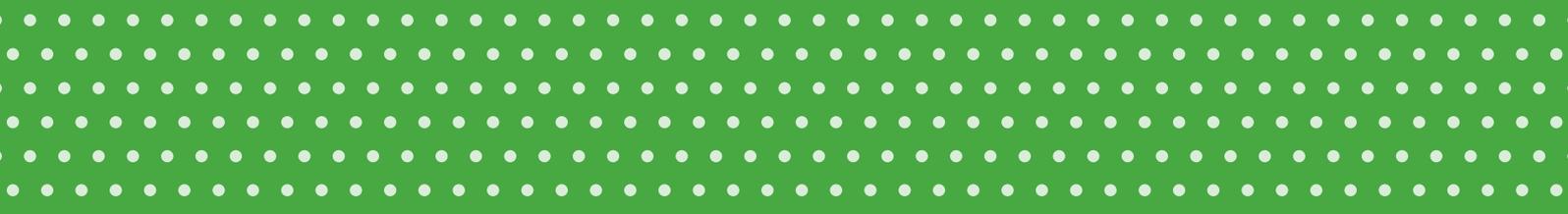




Trendsuche der DGUV

Trendbericht für das Jahr 2020



Arbeitsschutz von morgen im Internet:

<https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4.0/trendsuche/index.jsp>

IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

DGUV | Kontakt | Sitemap | Karriere

Suchbegriff/Webcode

Aktuell ▾ | Forschung ▾ | **Fachinfos ▾** | GESTIS ▾ | Praxishilfen ▾ | Prüfung/Zertifizierung ▾ | Publikationen ▾ | Veranstaltungen ▾ | Netzwerke ▾ | Wir über uns ▾

Start > Fachinfos > Arbeiten 4.0 > Trendsuche

Neue Trends im Arbeitsschutz



Bild: ©Talaj - stock.adobe.com

Die Arbeitswelt ändert sich in immer kürzeren Zyklen. Digitalisierung, demografischer Wandel, flexibleres Arbeiten und andere Trends verändern Arbeitsprozesse, -mittel und -inhalte. Daraus entstehen Chancen und Risiken für die Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülern und Studenten.

Mit der Trendsuche der DGUV wollen wir neue Trends und Themen in der Arbeitswelt identifizieren. Werden Entwicklungen frühzeitig erkannt, kann der Arbeitsschutz aktiv eingreifen und technische, gesellschaftliche und politische Veränderungen mitgestalten. So lassen sich mögliche Gefährdungen und auch Chancen für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit erkennen, und es kann im Rahmen des Arbeitsschutzes frühzeitig gehandelt werden, insbesondere im Bereich der Prävention.

Trendmeldung

Trendformular (PDF, 757 kB) ausfüllen oder
E-Mail an: Trendsuche@dguv.de

Ansprechpersonen

Dr. Susanne Roscher
VBG
Leitung Sachgebiet "Neue Formen der Arbeit" (DGUV)
Tel: +49 40 5146-2596
E-Mail

Dr. Christoph Schiefer
Stabsstelle Gestaltung neuer Arbeitsformen
Tel: +49 30 13001-3040
E-Mail

Katrien Wittlich
Stabsstelle Gestaltung neuer

- ▶ Arbeiten 4.0
 - ▶ Industrie 4.0
 - ▶ Lebenslanges Lernen
 - ▶ Neue Formen der Arbeit
 - ▶ Neue Technologien und Materialien
 - ▶ Trendsuche
 - ▶ Risikoobservatorium
- ▶ Arbeitsplatzgrenzwerte
- ▶ Asbest an Arbeitsplätzen
- ▶ Biostoffe
- ▶ Ergonomie
- ▶ Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)

<https://www.dguv.de/fb-org/sachgebiete/neue-formen-arbeit/index.jsp>

DGUV
Fachbereich Organisation
von Sicherheit und Gesundheit
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung

DGUV | Kontakt

Suchbegriff/Webcode

Sachgebiete ▾ | **Aktuelles ▾** | Projekte ▾ | Veranstaltungen ▾ | Wir über uns ▾

Start > Sachgebiete > Neue Formen der Arbeit

Neue Formen der Arbeit



Bild: alphaspirt - fotolia.com

Die menschliche Arbeit konstituiert sich im Spannungsfeld der drei Dimensionen Mensch, Organisation und Technik. Grundlegende Veränderungen in einer oder mehreren dieser Dimensionen wirken sich daher auch auf die Arbeit aus: Auf die Bedingungen und Möglichkeiten von Arbeitsformen, auf die Anforderungen an konkrete Arbeitsprozesse oder Arbeitsmittel, oder auf die Belastungen und Beanspruchungen, die für das Individuum aus der Arbeit resultieren. Auf diese Weise entstehen neue Formen der Arbeit, die sich von den bisher existierenden Arbeitsformen in wesentlichen Aspekten unterscheiden.

Solche Veränderungen können prinzipiell in jeder der drei Dimensionen stattfinden, auch wenn die auffälligsten Veränderungen derzeit im Bereich der Technologie, speziell auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie stattfinden. Je nach Stärke und unter Umständen in Abhängigkeit von weiteren Faktoren führen diese grundlegenden Veränderungen auch zu Veränderungen in der Arbeitswelt: Bisher vorherrschende traditionelle Arbeitsformen werden verändert oder sterben womöglich ganz aus, bisher noch

Ansprechperson

Dr. Susanne Roscher
VBG
Telefon: 040 5146-2596
E-Mail

Publikationen

Publikationen im DGUV Regelwerk

Weitere Informationen

Initiativpapier "Neue Formen der Arbeit. Neue Formen der Prävention. Arbeitswelt 4.0: Chancen und Herausforderungen"
Englische Fassung: "New Forms of Work. New Forms of Prevention. Work 4.0: Opportunities and Challenges2"

- ▶ Betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung
- ▶ Sicherheitsbeauftragte
- ▶ Systematische Integration von Sicherheit und Gesundheit in den Betrieb
- ▶ Neue Formen der Arbeit
- ▶ Evaluation
- ▶ Grundlegende Themen der Organisation

Inhalt

Einleitung – neue Trends im Arbeitsschutz	5
Die Trendsuche im Jahr 2020	6
1a Telearbeit – Homeoffice.....	8
Trends 2020	8
1b Digitale Bildung und Qualifizierung	10
3 Work-Life-Blending	12
4 Agilität/Veränderungsprozesse	14
5 Zoom-Fatigue oder auch Online-Müdigkeit	16
6 Predictive Maintenance – Auswirkungen der digitalen Transformation	18
7 Klimawandel im Arbeitsschutz	20
8 Organisationale Resilienz	22
9 5G in der industriellen Anwendung	24
10 Demografischer Wandel	26
11 Interkulturelle Zusammenarbeit	28
12 Solo-Selbstständigkeit	29
13 Verhaltensprävention und Gesundheitskompetenz.....	30
14 Produktsicherheit bei Additiven Verfahren (3D-Druck)	31
15 Arbeitsschutz mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren.....	32
Übersicht zur Methodik der Trendsuche	34
Wie werden Trends gesucht?.....	34
Bewertung der Trendmeldungen	34
Aufnahmen von Trends.....	34

Redaktionelle
Bearbeitung durch:



Herausgegeben von: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)
Glinkastr. 40
10117 Berlin

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG)
Massaquoipassage 1
22305 Hamburg

Ansprechpersonen: Dr. Susanne Roscher
Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) –
Leitung Sachgebiet „Neue Formen der Arbeit“ (DGUV)

Dr. Christoph Schiefer
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) –
Leitung Stabsstelle Gestaltung neuer Arbeitsformen

Katrien Wittlich
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) –
Stabsstelle Gestaltung neuer Arbeitsformen

Redaktion und Satz: Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Alte Heerstr. 111
53757 Sankt Augustin
Telefon: 030 13001-0
Telefax: 030 13001-38001
E-Mail: ifa@dguv.de
Internet: www.dguv.de/ifa

— Mai 2021 —

Titelbild: © Talaj – stock.adobe.com

Bild und Grafik: DGUV/IFA; stock.adobe.com

ISSN: 0173-0387

Einleitung – neue Trends im Arbeitsschutz

Die Arbeitswelt hat sich von Beginn an immer wieder verändert und wird sich auch weiterhin kontinuierlich entwickeln. Aktuell beeinflussen Digitalisierung, demografischer Wandel, flexibleres Arbeiten und andere Trends die Arbeitsprozesse, -mittel und -inhalte. Unter Präventionsgesichtspunkten bergen diese Entwicklungen Chancen, aber auch Risiken für die Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden.

Mit der Trendsuche wollen die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung unter Leitung des Sachgebiets „Neue Formen der Arbeit“ im Fachbereich „Organisation von Sicherheit und Gesundheit“ (FB ORG) der DGUV neue Entwicklungen und Trends in der Arbeitswelt identifizieren. Sie kooperieren dabei eng mit dem Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA). Werden Entwicklungen frühzeitig erkannt, kann der Arbeitsschutz aktiv eingreifen und technische, gesellschaftliche oder politische Veränderungen mitgestalten. So lassen sich mögliche Gefährdungen und auch Chancen für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit erkennen und es kann frühzeitig gehandelt werden, insbesondere im Bereich der Prävention.

Die Veränderungen in der Arbeitswelt werden in einem jährlichen Prozess beobachtet. Dabei können von jeder Person – innerhalb und außerhalb der gesetzlichen Unfallversicherung – Trends an die Trendsuche gemeldet werden, die im Bezug zum Arbeitsschutz stehen. Dank dieses offenen Personenkreises zur Abgabe von Meldungen ist die Trendsuche weder auf die Betrachtung einzelner Branchen noch auf die Befragungen bestimmter Personengruppen beschränkt. Die Zusammenstellung und das Ranking der gesammelten Trends dienen dann als Arbeitsgrundlagen für Fachbereiche und Sachgebiete oder finden in künftigen Befragungsrunden des Risikoobservatoriums der DGUV Berücksichtigung.

Was wird gesucht?

Trends beschreiben die „massenhafte“ Ausbreitung von Neuerungen (Erfindungen, Erkenntnisse, neue Denk- und Arbeitsweisen). In unserem Fall suchen wir wesentliche Entwicklungen in Arbeits- und Bildungswelten, von denen angenommen wird, dass sie sich auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit auswirken. Manche Trends sind dabei Folgen oder Ergebnisse von anderen Trends. Unser Anspruch ist es, Trends aufzuspüren, die eine Relevanz für die Prävention entwickeln können.

Die gemeldeten Trends werden in einem kontinuierlichen Prozess gesammelt, von Fachleuten bewertet (siehe Abschnitt „Übersicht zur Methodik der Trendsuche“, S. 34) und veröffentlicht. Ziel ist die thematische Sammlung und Aufbereitung neuer Entwicklungen in Form eines Trend-Rankings, das Themen auf ihre Relevanz für die Sicherheit und Gesundheit hin bewertet und das jährlich veröffentlicht wird.

Für den hiermit vorgelegten Trendbericht 2020 wünscht Ihnen das Team der DGUV Trendsuche eine interessante Lektüre.

Die Trendsuche im Jahr 2020

Trendsuche der DGUV

Die Trendsuche der DGUV wurde neu organisiert und hat im Jahr 2020 die Arbeit wieder aufgenommen. Ab Juni 2020 wurde auf verschiedenen Internetseiten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) und der Unfallversicherungsträger (UVT) zu Trendmeldungen aufgerufen, die seitdem an Trendsuche@dguv.de gesendet werden können. Für den vorliegenden Bericht wurden alle eingetroffenen Trendmeldungen bis Mitte September 2020 berücksichtigt. Alle später eingetroffenen Trends werden im Trendranking für das Jahr 2021 berücksichtigt.

Insgesamt erreichten uns im vergangenen Jahr 26 Trendmeldungen von zwölf verschiedenen Personen, aus denen sich insgesamt 17 verschiedenen Trendthemen ergaben. Diese wurden inhaltlich als Trend-Steckbriefe aufbereitet und in der Expertenrunde von Vertretungen der DGUV, der UVT, der Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN), des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR) und der Arbeitgebenden/-nehmenden diskutiert und nach festgelegten Kriterien wie Aktualität, Bezug zum Arbeitsschutz oder politische Bedeutung bewertet.

Bei den Steckbriefen ist zu beachten, dass sie von den Mitwirkenden der Trendsuche formuliert wurden und nicht von den Trendmeldenden. Um die Abgabe einer Trendmeldung niederschwellig zu gestalten, ist auch die Zusendung einzelner Stichworte möglich und erwünscht. Es kann daher bei der Erstellung der Steckbriefe vorkommen, dass andere Gedanken oder Aspekte erarbeitet wurden, als von der einsendenden Person gewünscht oder gedacht waren. Hierbei wäre es zukünftig hilfreich, so viele Informationen und Überlegungen wie möglich mitzusenden, die Antworten auf die Fragen der Steckbriefe liefern.

Des Weiteren erhebt die Trendsuche keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es kann folglich weitere relevante Trends geben, die allerdings in diesem Durchlauf unentdeckt geblieben sind.

In diesem Bericht wird die Rangfolge der Trendthemen, die sich aus den Bewertungen der Arbeitsgruppe ergibt, dargestellt. Die einzelnen Trends werden skizziert und abschließend wird die angewendete Methodik der Trendsuche vorgestellt.

An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an alle Trendmeldenden und die explizite Einladung an alle, weiterhin Trends zu melden!

Ergebnis des Trend-Rankings 2020

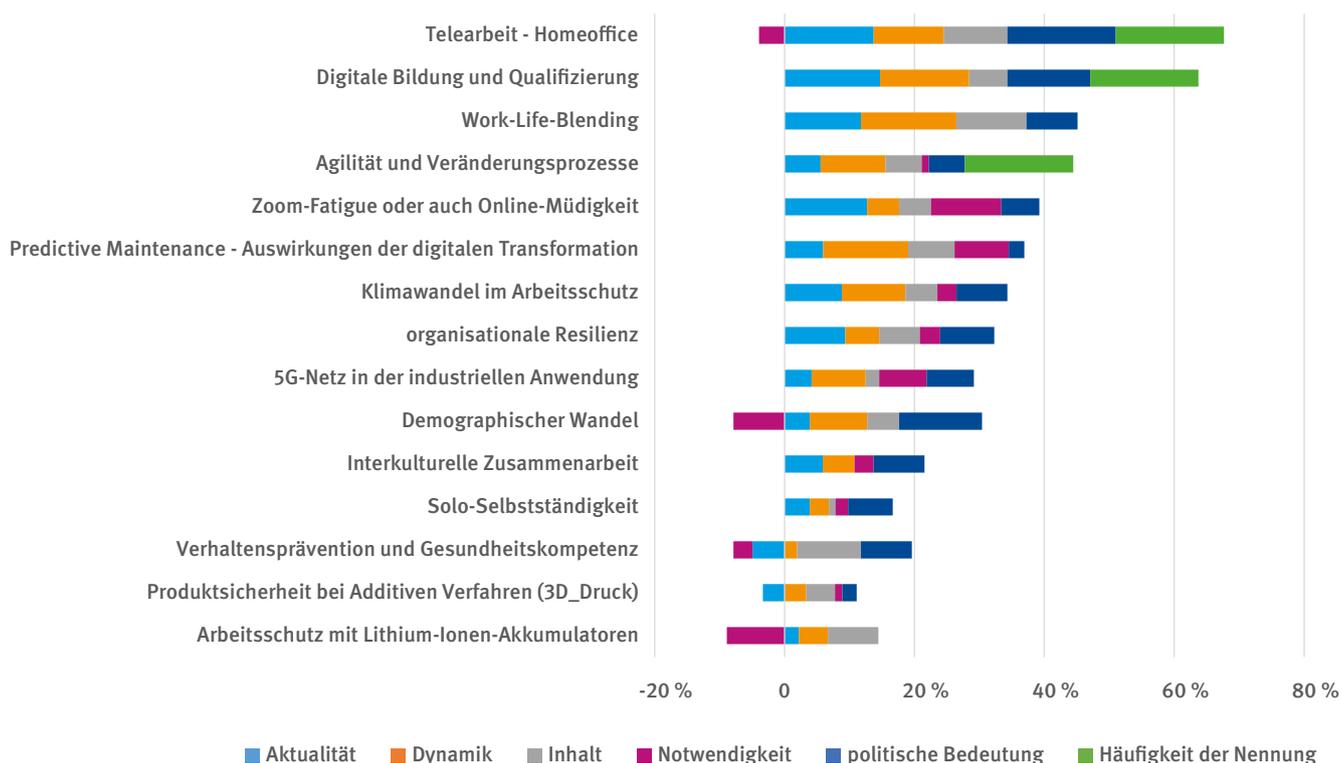
Nach einem vorgegebenen Bewertungsschema (siehe Abschnitt „Übersicht zur Methodik der Trendsuche“, S. 34) werden in sechs verschiedenen Kategorien Punkte für die einzelnen Trends durch eine Expertenrunde vergeben. Die Summe aller vergebenen Punkte für einen Trend wird in Relation zu der maximal erreichbaren Punktzahl gesetzt. Hieraus ergibt sich eine Rangfolge der Trends, die eine Priorisierung der Trends ermöglicht. In das Trendranking 2020 (Tabelle 1) wurden 15 der 17 gemeldeten Trends aufgenommen, die von menschenzentrierten Themen wie Telearbeit – Homeoffice bis hin zu technikzentrierten Themen wie 5G-Netz oder 3D-Druck reichen. Auch sind Auswirkungen der Corona-Pandemie auf neue Trends und deren Platzierung zu beobachten, z. B. bei der so genannten „Zoom-Fatigue“.

Tabelle 1: Ergebnis der Trendsuche 2020 mit dem Trendranking

Platz	Trends	Bewertung [% max. Punktzahl]	Abgegebene Bewertungen [Anzahl]
1	Telearbeit – Homeoffice	63,7	17
2	Digitale Bildung und Qualifizierung	63,7	17
3	Work-Life-Blending	46,1	17
4	Agilität und Veränderungsprozesse	44,4	15
5	Zoom-Fatigue oder auch Online-Müdigkeit	39,2	17
6	Predictive Maintenance – Auswirkungen der digitalen Transformation	36,8	14
7	Klimawandel im Arbeitsschutz	34,3	17
8	Organisationale Resilienz	32,3	16
9	5G-Netz in der industriellen Anwendung	29,2	16
10	Demografischer Wandel	22,5	17
11	Interkulturelle Zusammenarbeit	21,6	17
12	Solo-Selbstständigkeit	16,7	17
13	Verhaltensprävention und Gesundheitskompetenz	11,8	17
14	Produktsicherheit bei additiven Verfahren (3D-Druck)	7,8	15
15	Arbeitsschutz mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren	5,6	15

Die Verteilung der vergebenen Punkte auf die verschiedenen Bewertungskategorien ist in Abbildung 1 dargestellt. Hier ist zu beachten, dass auch negative Punkte vergeben werden können. Diese werden von den positiven Punkten abgezogen, um die Gesamtpunktzahl zu berechnen.

Abb. 1: Punkteanteile der einzelnen Bewertungskategorien an der Gesamtbewertung



Neben den oben aufgeführten Trends wurden zwei weitere betrachtet, die nicht Teil des Trend-Rankings sind, aber der Vollständigkeit halber hier genannt werden sollen:

- Gesundheitsgefährdung bei der Anwendung von Additiven Verfahren (3D-Druck)
- Green Economy

Diese Themen wurden nicht aufgenommen, weil sie entweder eine negative Gesamtpunktzahl erreicht haben oder der direkte Bezug zum Arbeitsschutz nicht herausgearbeitet werden konnte.

Trends 2020

Auf den folgenden Seiten sind die Steckbriefe aller positiv bewerteten Trends aufgelistet.

1a Telearbeit – Homeoffice



Kurzbeschreibung des Trends

Die Erfahrungen aus der Corona-Pandemie zeigen, dass Homeoffice für viele Beschäftigtengruppen möglich ist. Damit dürfte sich das Ausmaß der Arbeit von zu Hause dauerhaft auf einem höheren Niveau bewegen. Umso wichtiger ist es, die Arbeit im Homeoffice gesundheitsgerecht zu gestalten.

Hier gilt es, das Augenmerk besonders auf neue Formen der Arbeitsorganisation zu richten, wie neue Führungskonzepte, flexiblere Arbeitszeiten, Entgrenzung der Arbeit und steigende Eigenverantwortung für Arbeitsgestaltung und Gesunderhaltung (Gesundheitskompetenz) daheim.

Weiterhin kann auch das Homeschooling als länger anhaltender Trend betrachtet werden, auch wenn dessen Ausmaß sinken wird.

Schlagwörter

Homeoffice, Telearbeit, neue Formen der Arbeitsorganisation, orts- und zeitflexibles Arbeiten, neuer Arbeitsschutz, Entgrenzung der Arbeit, Vertrauensarbeitszeit, Führung Corona, Homeschooling, Telearbeit (Teleheimarbeit, alternierende Telearbeit)

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Homeoffice ist eine Form des mobilen Arbeitens. Sie ermöglicht es Beschäftigten, nach vorheriger Abstimmung mit dem Arbeitgeber zeitweilig im Privatbereich für den Arbeitgeber tätig zu sein. Möglich wird das durch mobile Endgeräte wie Notebooks, Tablets und Smartphones, verbesserte Cloud-Technologie und leistungsstarke Breitbandverbindungen. Anders als bei auf Dauer eingerichteten Telearbeitsplätzen hat die Arbeit im Homeoffice vielfältige Ausprägungen. Daraus ergeben sich viele praktische und rechtliche Fragen, mit denen sich Unternehmen bei der Einführung oder der Ausweitung von Arbeit im Homeoffice befassen sollten.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Anders als bei Telearbeit unterliegt mobile Arbeit – auch im Homeoffice – nicht der Arbeitsstättenverordnung. Es gilt aber das Arbeitsschutzgesetz inklusive der Verpflichtung des Arbeitgebenden, alle notwendigen Maßnahmen zum Arbeitsschutz zu ergreifen. Weitere Regelungen zum Arbeitsschutz, z. B. der nichtstaatlichen Regelsetzung (DGV), finden auch bei mobilen Arbeitsformen uneingeschränkt Anwendung. Auch die Bestimmungen des Arbeitszeitgesetzes müssen eingehalten werden, etwa in Bezug auf Höchstarbeitszeit und Ruhezeiten. Hierzu gilt es, praktische und rechtliche Fragen zu klären.

Weiterhin zeigen arbeitswissenschaftliche Studien, dass das Arbeiten im Homeoffice neben zahlreichen positiven Effekten, z. B. die Möglichkeit der besseren Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben, ungestörteres Arbeiten und der Wegfall von Fahrtzeiten, auch eine Reihe von Faktoren mit sich bringt, die sich negativ auswirken können. Dazu zählen unter anderem verschobene oder erweiterte Arbeitszeiten, die eingeschränkte soziale Anbindung an ein Team und Vorgesetzte sowie Fragen der ergonomischen und technischen Ausstattung. Welche langfristigen Auswirkungen die Arbeit im Homeoffice auf Gesundheit und Arbeitszufriedenheit hat und welche Präventionsangebote geeignet sind, gilt es zu klären.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Es betrifft vor allem Personengruppen, die einer

Bürotätigkeit nachgehen, sowie Schülerinnen und Schüler sowie Studierende.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Die Zeit der Corona-Pandemie hat in vielen Berufen und Tätigkeiten zu massiven Veränderungen geführt. Bei Bürotätigkeiten wurden viele Erfahrungen zum Homeoffice gesammelt und die Pandemie hatte dabei eine beschleunigende Wirkung. Nun gilt es, teilweise aus der Not geborene Übergangslösungen gründlich zu evaluieren, die Vor- und Nachteile herauszuarbeiten und offene Fragen zu klären, um die Arbeit im Homeoffice nachhaltig und gesund zu gestalten, um beispielsweise die Gefahr von sozialer Isolation, Schwierigkeiten bei der Trennung von Berufs- und Privatleben oder sinkende Motivation zu vermeiden.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Information und Kommunikation
- Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
- Grundstücks- und Wohnungswesen
- Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
- Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung
- Kunst, Unterhaltung und Erholung
- Schule und Hochschule
- Alle Branchen mit Büroarbeitsanteilen

Links, Anhänge

Arbeiten in der Corona-Pandemie – Auf dem Weg zum New Normal; Studie des Fraunhofer IAO in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Personalführung DGFP e.V.: <http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn:nbn:de:0011-n-5934454.pdf>

Herausforderungen des Arbeitsschutzsystems im Fokus, Gestaltungsanforderungen am Beispiel von Arbeitsintensität und ortsflexibler Arbeit; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Aktuelles/Meldungen/2020/2020-07-22-Veränderungen-Arbeitswelt.html>

1b Digitale Bildung und Qualifizierung



Kurzbeschreibung des Trends

Im Zuge der Digitalisierung treten digitale Medien und digitale Werkzeuge zunehmend an Stelle analoger Verfahren und lösen diese nicht nur ab, sondern eröffnen neue Blickwinkel in nahezu allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen. Dies betrifft auch den Bildungsbereich und die betriebliche Qualifizierung. Durch die pandemiebedingten Bemühungen zur Reduzierung der direkten Kontakte hat dieser Trend noch einmal erheblichen Aufschwung erfahren.

Schlagwörter

Digitale Bildung, betriebliche Weiterbildung, Kompetenzentwicklung, Bildungsbereich, Kongresse, Qualifizierung, Qualifizierungsformate, Unterweisungen

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Digitale Bildung und Qualifizierung sind Chance und Herausforderung zugleich. Chance, weil sie Bildungsprozesse potenziell so verändern können, dass Talente und Potenziale noch besser erkannt und individuell gefördert werden können. Herausforderung, weil das bisher praktizierte Lern- und Schulsystem sowie Bildungsziele kritisch überdacht, neugestaltet und erweitert werden müssen. Ebenso stellt sich die Frage, inwieweit Bildungs- und Qualifizierungsangebote auch zukünftig in Präsenz stattfinden müssen. Qualifizierungsangebote in Online- oder Blended-Learning-Formaten können je nach Thema und Ausgestaltung lern- und transferförderlicher sein sowie mehr Menschen erreichen.

Alle Beschäftigten, die mit neuen Lehr- und Lernformen konfrontiert werden, sollten adäquat berücksichtigt werden: „Für viele ältere Beschäftigte bieten sich Lernformen an, die in die Arbeit integriert sind. Bei formaler Weiterbildung müssen hingegen bei Älteren oftmals Vorbehalte abgebaut werden, die durch lange Lernentwöhnung entstanden sind.“ (Quelle: BMAS). In diesem Zusammenhang könnten sich zukünftig neue Chancen ergeben, da durch digitale Medien nicht nur formales, sondern auch non-formales und informelles berufliches Lernen projektbezogen erleichtert wird. Es können aber auch potenzielle Belastungen auftreten, wie z. B. zusätzliche Bildschirmzeiten, Zoom Fatigue, Work-Life-Blending und deren gesundheitsbeeinträchtigende Folgen.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Digitale Bildung findet vermehrt aus dem Homeoffice heraus oder von anderen mobilen Arbeitsorten aus statt – hier müssen praxisgerechte Regelungen bezüglich des Arbeitsschutzes getroffen werden. Es muss geprüft werden, welche Arbeitsschutzinhalte durch welche digitalen Bildungsformate wirksam vermittelt werden können.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Alle Personen, die sich mit Bildung und Qualifizierung im Allgemeinen beschäftigen oder diese nutzen.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Zusätzliche Belastungen und Beanspruchungen können durch die vermehrten digitalen Bildungs- und Online-Qualifizierungsangebote entstehen, insbesondere bei mobiler Arbeit. Qualifizierungsangebote und Lernumgebungen müssen menschengerecht gestaltet werden.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Bildungsträger
- Schulen
- Universitäten
- Bildungsanbieter
- UVT
- Unternehmen

Links, Anhänge

Bildung in der digitalen Welt; Strategie der Kultusministerkonferenz: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf

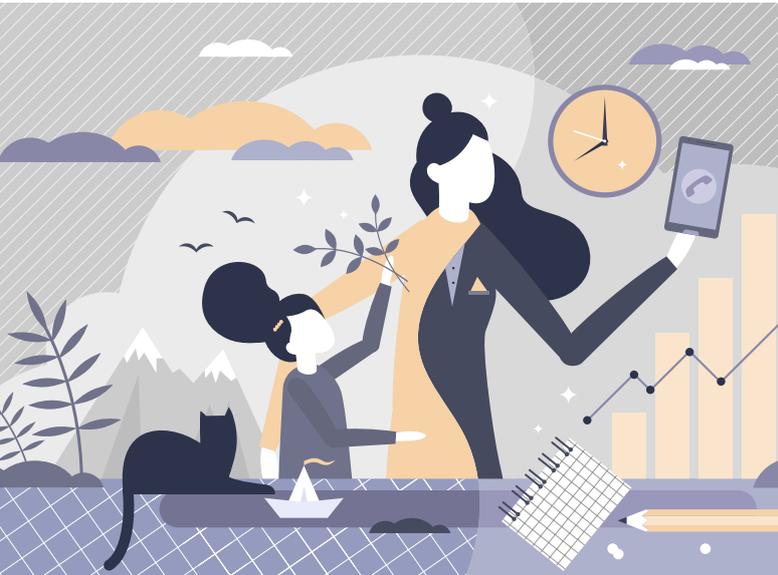
Die Corona-Krise als Brennglas: Sechs Beobachtungen und sechs Schlussfolgerungen zum digitalen Lernen in der Schule: <https://www.digitalisierung-bildung.de/2020/05/19/die-corona-krise-als-brennglas-sechs-beobachtungen-und-sechs-schlussfolgerungen-zum-digitalen-lernen-in-der-schule/>

Digitalisierung der Bildung: <https://www.digitalisierung-bildung.de/2020/05/19/die-corona-krise-als-brennglas-sechs-beobachtungen-und-sechs-schlussfolgerungen-zum-digitalen-lernen-in-der-schule/>

Fortschrittsreport „Altersgerechte Arbeitswelt“ des BMAS – Ausgabe 2: Altersgerechte Arbeitsgestaltung: <https://www.bmas.de/DE/Service/Medien/Publikationen/A746-2-fortschrittsreport-ausgabe-2-februar-2013.html;jsessionid=87E27BFD21A2C065772B0E8F03DCA43F.delivery1-replication>

Kompetenzbildung für Sicherheit und Gesundheitsschutz (KoSiG), Unser Bildungsverständnis; DGUV: <https://www.dguv.de/medien/inhalt/qualifizierung/praev-service/verstaendnis.pdf>

3 Work-Life-Blending



Kurzbeschreibung des Trends

Work-Life-Blending: „Entgrenzung der Arbeit beschreibt in der Arbeits-, Wirtschafts- und Industriosozologie die zunehmende Auflösung von zeitlichen, räumlichen und sachlichen Strukturen der Erwerbsarbeit. Im engeren Sinne ist damit oft die Auflösung von Grenzen zwischen Erwerbsarbeit und Privatleben gemeint.“ (Quelle: Wikipedia). Die Komplexität des Alltags nimmt weiter zu, ebenso wie die Anforderungen im beruflichen und familiären Kontext. Dadurch gestaltet sich die Vereinbarkeit verschiedener Lebensbereiche wie Familie, Beruf, Freizeit oder Ehrenamt („Life Balance“) zunehmend schwierig und kann zur Belastungsprobe werden. Viele Beschäftigte sehen sich einer immer höheren Leistungserwartung und Arbeitsverdichtung gegenüber, die sich auf das psychische und physische Wohlbefinden auswirken.

Schlagwörter

Work-Life-Blending, Wandel der Erwerbsarbeit, digitale Transformation, Entschleunigung, Work-Life-Balance, Stress, neue Formen der Arbeit, Homeoffice, mobile Arbeit, Entgrenzung

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Die Rahmenbedingungen der Erwerbsarbeit, die aktuellen Arbeitsorganisationsformen und die verwendeten Arbeitsmittel führen dazu, dass eine klare Trennung zwischen Erwerbs- und Privatleben zunehmend schwieriger wird. Die Auswirkungen dieser Entwicklung sind vielfältig und natürlich auch von den Wünschen und Handlungsoptionen der Beschäftigten geprägt.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Das Unfallgeschehen in vielen Bereichen der gewerblichen Wirtschaft ist seit Jahren rückläufig. Wachstumsraten sind dagegen bei der Anzahl psychischer Erkrankungen oder auch von Frühverrentungen aufgrund psychischer Erkrankungen festzustellen. Inwiefern diese generellen Trends mit den Veränderungen in den Arbeitsorganisationsformen verknüpft sind, kann nicht als kausaler Zusammenhang nachgewiesen werden.

Viele Forschungsergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass psychischen Bewältigungsprozessen von Belastungen und Ressourcen in der Selbstorganisation eine bedeutsame Rolle zukommt. Bewährte Arbeitsschutzmaßnahmen erreichen nur noch z. B. in Büros und an festen Arbeitsplätzen ihre Ziele. Daher sollte der Arbeits- und Gesundheitsschutz künftig nicht mehr nur von Spezialisten festgelegt werden, sondern müsste individuell gestaltet und gelebt werden.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Die „Entgrenzung der Arbeit“ ist ein Phänomen, das nicht an bestimmte Erwerbszweige oder Beschäftigtengruppen geknüpft ist. Die Digitalisierung als Treiber der Entgrenzung wird vermutlich bei allen Arbeitsformen, die beispielsweise über Smartphones oder andere digitale Endgeräte Zugang zu betrieblichen Aufgaben oder einer zeitlichen Verfügbarkeit angebonden sind, zeitlich-räumliche Grenzen erodieren lassen.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Es sind Überforderungssituationen denkbar, da Belastungen aus dem Berufs- und Privatleben nicht mehr getrennt werden, so dass sich einerseits Belastungen aus beiden Bereichen verstärken können und andererseits Erholungsräume verlorengehen gehen.

In der Folge sind psychische und physische Beanspruchungsfolgen zu erwarten. Überforderung lässt aber auch die Fehlerwahrscheinlichkeit steigen, was zu Unfällen führen kann.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Im Bereich der Verwaltung und teilweise im Dienstleistungssektor ist dieses Arbeitsmodell von großer Bedeutung. Im produzierenden Gewerbe oder im sozialen Bereich sind solche flexiblen Modelle aktuell eher nicht umsetzbar.

Links, Anhänge

Home-Office in Deutschland; Statista: de.statista.com/infografik/9161/verbreitung-von-home-office-in-deutschland/

Neue Studie zu Hirndoping – Jeder fünfte Student putscht sich auf; Spiegel Panorama: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/hirndoping-jeder-fuenfte-student-nimmt-mittel-zu-leistungssteigerung-a-880810.html>

Von der Schreibstube zum Workspace – Hängt Innovation die Regelsetzung ab? KANBrief 2/19: <https://www.kan.de/publikationen/kanbrief/bueroarbeit-heute/von-der-schreibstube-zum-workspace-haengt-innovation-die-regelsetzung-ab/>

Ist das Büro der Zukunft noch zu regeln? KANBrief 2019: <https://www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/KAN-Brief/de-en-fr/19-2.pdf>

4 Agilität/Veränderungsprozesse



Kurzbeschreibung des Trends

Der zunehmende Einsatz von agilen Methoden in den unterschiedlichsten Bereichen kann zu einer Verschiebung von Kompetenzen und Zuständigkeiten im Bereich Sicherheit und Gesundheit führen. Deshalb erhalten in diesen Tätigkeitsfeldern Arbeitsschutzmaßnahmen, die die Eigen- und Gesundheitskompetenz der Mitarbeitenden stärken, einen hohen Stellenwert. Wichtig ist zudem die gesundheitsgerechte Gestaltung agiler Arbeitsmethoden, die auch die konsequente Umsetzung bzw. Einhaltung des agilen Mindsets beinhaltet.

Schlagwörter

Agilität, Kultur der Prävention, gesunde und sichere Veränderungsprozesse

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Die Veränderungszyklen von technologischen Möglichkeiten oder Anforderungen für Produktions- und Entwicklungsprozesse werden kürzer. Auch steigt die Anzahl der sich global auswirkenden Katastrophen. Das verlangt zunehmend schnelle und flexible Anpassungen an Veränderungen. Daher werden agile Methoden zunehmend Verbreitung finden. Durch das iterative und kleinschrittige Vorgehen beim agilen Arbeiten kann man zeitnah auf sich verändernde Bedingungen (z. B. technologische Veränderungen) reagieren, indem Prozesse und Entwicklungsschritte regelmäßig überprüft und angepasst werden. Häufig wird in selbstorganisierten agilen Teams gearbeitet. Deshalb ist es wichtig, dass auch die Beschäftigten den Stellenwert von Sicherheit und Gesundheit verinnerlichen (Gesundheitskompetenz).

Im innerbetrieblichen Umfeld führen agile Methoden zu bereichsübergreifenden Projekten und Arbeitsweisen, was mit neuen Rollen/Tätigkeitsfeldern in selbstorganisierten Teams verbunden ist. Wie Gefährdungen identifiziert und beurteilt werden, Bedarfe kommuniziert und Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz abgeleitet und umgesetzt werden, muss deshalb an die veränderten betrieblichen Strukturen angepasst werden.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Der Einsatz von agilen Methoden bedingt eine Veränderung der Aufgabenverteilung zwischen Führungskräften und Beschäftigten, mit der ein höheres Maß an Selbstverantwortung für die Mitarbeitenden einhergeht. Diese arbeitsorganisatorische Verschiebung kann zu kritischen Konsequenzen führen, wenn die Umsetzung von Sicherheitsstandards und Gesundheitsschutz nicht den neuen Bedingungen entsprechend angepasst werden.

Beispielsweise ist es wichtig, dass (auch) beim agilen Arbeiten Zeitdruck und Selbstüberforderung vermieden werden. Wenn Beschäftigte in selbstorganisierten agilen Teams arbeiten, dann schätzen sie selbstständig ein, welche Aufgaben sie in welchen Zeiträumen bearbeiten können. Hat das Team wenig Erfahrung mit solchen Aufwandseinschätzungen oder bekommt es unrealistische Leistungs- oder Zeitvorgaben, kann dies kurzfristig zu Zeitdruck, Überforderung und selbstgefährdendem

Verhalten führen (z. B. Überstunden machen, Pausen und Erholungszeiten reduzieren, zeitintensive Arbeitsschutzvorkehrungen umgehen). Es ist deshalb beim agilen Arbeiten von großer Bedeutung, dass die Teams einerseits ausreichend Zeit und Möglichkeiten erhalten, ohne Druck Erfahrungen mit dem „agilen Schätzen“ zu machen. Außerdem sollten agile Teams mit diesem Lernprozess nicht allein gelassen werden. Bei der agilen Methode „Scrum“ zum Beispiel ist deshalb explizit die Rolle des Scrum Masters vorgesehen, der das Team bei seiner Selbstorganisation unterstützt und Bedarfe und Interessen des Teams gegenüber Führungskräften vertritt.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Prozess- und Changemanagement-Akteure, Unternehmensleitungen und Führungskräfte, Agile Coaches, Scrum Master

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Zeitliche Überforderung in unerfahrenen agilen Teams kann negative gesundheitliche Folgen haben und Unfälle verursachen.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Alle Branchen, die Projektmanagement betreiben und Innovationen benötigen. Vornehmlich arbeiten solche Unternehmen, Unternehmensbereiche und/oder Teams agil, die „Entwicklungsarbeit“ leisten, also neue Produkte oder Dienstleistungen entwickeln. Das grundlegende Prinzip beim agilen Arbeiten, Prozesse zu hinterfragen und anzupassen (inspect & adapt) ist jedoch auch außerhalb von Entwicklungsarbeit anwendbar. Branchen, in denen häufig agil gearbeitet wird, sind IT-Unternehmen, Banken und Versicherungen. Zudem wird zunehmend auch in der Produktion, Unternehmensberatungen, Personal- und Marketingabteilungen sowie Schulen und im Ehrenamt agil gearbeitet.

Links, Anhänge

Gestaltungsempfehlungen für gute agile Arbeit; Verdi:
<https://innovation-gute-arbeit.verdi.de/ueber-uns/forschungsprojekte/digap/++co++b2c5c52a-f6d4-11e8-b22f-525400ff2b0e>

Sicherheit & Gesundheit in Veränderungsprozessen; UK BG:
<https://publikationen.dguv.de/praevention/kampagne-kommitmentsch/handlungsfeld-sicherheit-und-gesundheit/3778/handlungsfeld-sicherheit-gesundheit-praxishilfe-4-sicherheit-und-gesundheit-in-veraenderungsproz>

5 Zoom-Fatigue oder auch Online-Müdigkeit



Kurzbeschreibung des Trends

Zum Schutz vor Ansteckungen mit SARS-CoV-2 haben virtuelle Treffen, Besprechungen und Konferenzen die realen Zusammenkünfte weitgehend abgelöst. Neben einer dadurch erhöhten Anforderung an die Konzentration sind weniger Erholungsphasen und eine höhere Termindichte sowie Arbeitsverdichtung weitere Folgen dieser Entwicklung, verursacht durch den Wegfall von Reisezeit/Ortswechseln zwischen Terminen.

Schlagwörter

Digitalisierung, virtuelle Treffen, Arbeitsverdichtung, psychische Belastung, physische Belastung, Belastungsfaktoren virtueller Kommunikation

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Um persönliche Kontakte in Corona-Zeiten zu minimieren, finden kaum noch physische Treffen statt. Alternativ wird bei Besprechungen, Seminaren oder Konferenzen auf virtuelle Kommunikation über Video gewechselt.

Die intensive Nutzung von Videokonferenzsystemen kann zu einer anderen Art von Müdigkeit und sogar Erschöpfung als bei Präsenzbesprechungen führen. Dieses Phänomen wird Zoom-Fatigue genannt. Der Begriff setzt sich aus dem Wort Zoom, einem verbreiteten Tool für Onlinekonferenzen, und dem französischen Wort für Müdigkeit oder Erschöpfung, Fatigue, zusammen. Dabei werden verschiedene Aspekte als belastend empfunden (weitere Effekte sind möglich):

- Es muss konzentrierter zugehört werden, da die „non-verbale“ Kommunikation eingeschränkt ist,
- Small Talk und die Beziehungsgestaltung allgemein sind schwieriger,
- Mehr Konzentration bei schlechter Tonqualität,
- Zeitversatz bei Reaktionen und Wortmeldungen,
- ggf. keine Pausen während der virtuellen Treffen,
- Weniger Pause zwischen verschiedenen Treffen,
- Höhere Anzahl an Treffen pro Tag,
- Permanentes Starren auf den Bildschirm ist anstrengend für die Augen und Körperhaltung.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Psychische und physische Mehrbelastung durch häufige virtuelle Konferenzen und Besprechungen ist möglich.

Bessere technische und organisatorische Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden. Darüber hinaus wäre die Stärkung der Gesundheitskompetenz der bzw. des Einzelnen hilfreich.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Es sind vor allem Personen betroffen, bei denen Besprechungen, Seminare oder Konferenzen einen erheblichen Teil an der Arbeitstätigkeit ausmachen und die von Präsenztreffen auf virtuelle Treffen gewechselt haben.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Es sind die typischen Folgen von Stress und psychischer Überbelastung, aber auch Muskel-Skelett-Probleme zu erwarten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Information und Kommunikation
- Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
- Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
- Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung
- Bürotätigkeiten
- Information und Kommunikation
- Schule und Hochschule

Links, Anhänge

IBE-Studie: „Zoom-Fatigue“; Institut für Beschäftigung und Employability: https://www.ibe-ludwigshafen.de/zoom_fatigue/

Zoom-Fatigue: Virtuelle Meetings machen müde; Heise: <https://www.heise.de/news/Zoom-Fatigue-Virtuelle-Meetings-machen-muede-4892703.html>

6 Predictive Maintenance – Auswirkungen der digitalen Transformation



Kurzbeschreibung des Trends

Ziel des Predictive Maintenance ist es, mithilfe von Künstlicher Intelligenz frühzeitig Anomalien einer Maschine oder eines Fahrzeugs zu erkennen. Hierzu werden die zur Verfügung stehenden Daten unterschiedlicher Sensoren der Maschine ausgewertet und mithilfe von tiefen neuronalen Netzwerken Muster erkannt. Auf Basis von Regressionsalgorithmen werden Vorhersagen vorgenommen. Damit kann vor deren Ausfall auf Unregelmäßigkeiten reagiert und durch zielgerichtete Wartung ein späterer Ausfall der Maschine verhindert werden.

Schlagwörter

Predictive Maintenance, Künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen, Deep Learning

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Predictive Maintenance kommt heute bereits stark in der Produktion, aber auch in anderen Bereichen wie beispielsweise in der Wartung von Strahltriebwerken von Verkehrsflugzeugen oder der Wartung von Aufzügen vor.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Der Wartungsprozess an bereits defekten Maschinen ist grundsätzlich mit höheren Gefährdungen verbunden als ein solcher an intakten Maschinen. Weiterhin kann der Ausfall einer Maschine unmittelbar zu neuen Gefährdungen für deren Umfeld, einschließlich der sich in ihr aufhaltenden Personen führen. Weiterhin können durch den Ausfall auch mittelbare Gefährdungen auftreten. Die Verhinderung eines gefährlichen Ausfalls einer Maschine ist somit immer ein wichtiger Teil der Unfallprävention.

Da Vorhersagemodelle jedoch nur sehr schwierig zu validieren sind, können durch den Einsatz von Predictive Maintenance auch neue Risiken entstehen. So stellen in diesem Zusammenhang sowohl nicht erkannte bevorstehende Ausfälle als auch falsch erkannte zukünftige Ausfälle ein Risiko dar. Im ersten Fall besteht das Risiko, dass sich zu sehr auf das System verlassen wird und es durch eventuell eingeschränkte zyklische Wartungsintervalle doch zu gefahrbringenden Ausfällen kommt. Im zweiten Fall könnten zu viele falsch gemeldete Ereignisse dazu führen, dass das Vertrauen in das System vollständig verloren geht und auf seine Meldungen nicht mehr reagiert wird. Aus diesem Grund ist es wichtig, auch auf zyklisch stattfindende Wartungen nicht gänzlich zu verzichten. Dies gilt insbesondere für neue Systeme, die gerade erst implementiert wurden, da diese einer besonderen Überwachung ihrer Performance im konkreten Einsatzumfeld bedürfen.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

In erster Linie sind Akteure im Arbeitsschutz und Unternehmensführungen betroffen.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Eine potenzielle Vernachlässigung zyklischer Wartungen kann zu Aus- und Unfällen führen, die man mit Predictive Maintenance eigentlich verhindern möchte.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Produzierendes Gewerbe
 - Wartung
-

Links, Anhänge

Vertrauenswürdige künstliche Intelligenz (Trustworthy Artificial Intelligence), Gestaltung sicherer Systeme und Anwendungen der künstlichen Intelligenz; IFA: <https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/kuenstliche-intelligenz/index.jsp>

Machine Learning in der Praxis, so setzen Sie Predictive Maintenance richtig um; Computerwoche: <https://www.computerwoche.de/a/so-setzen-sie-predictive-maintenance-richtig-um.3547717.2>

Lift Monitoring & Predictive Maintenance; Bosch: <https://bosch.io/de/use-cases/gebaeude/lift-monitoring-predictive-maintenance/>

7 Klimawandel im Arbeitsschutz



Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Der Klimawandel hat physische, psychische und finanzielle Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen. Körperliche Arbeit bei hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit führt zur Belastung des Herz-Kreislauf-Systems, wodurch Herzinfarkte und chronische Nierenerkrankungen, auch bei jungen Arbeitenden, die Folge sind. Weiterhin kommt es zu negativen Auswirkungen der Arbeitsleistung von Beschäftigten, wenn keine ausreichende Klimatisierung vorhanden ist. Umgekehrt kann die „klinische Reinheit“ der Innenluft zur Schwächung von Resistenzen gegenüber Keimen führen. Ein weiterer Punkt ist die Verschlechterung der Luftqualität, die durch temperaturabhängige Ozonbildung und Aerosole entsteht und somit die Gesundheit der Atemwege angreift.

Durch Naturkatastrophen kann der Zugang zu sicherer Beschäftigung, Nahrung, Wasser und Unterkunft verloren gehen. Das übermäßig heiße Wetter kann bei Menschen mit psychiatrischen Störungen zu erhöhter Morbidität führen. Weiterhin entwickeln Mitarbeitende eine „Öko-Angst“/Trauerreaktion auf die Auswirkungen unkontrollierter Treibhausgas-Emissionen auf die Umwelt. Laut SUVA Zukunftsstudie erfolgt durch die erhöhten Energiekosten eine Kosteneinsparung, wodurch Ersatzinvestitionen zaghafter getätigt, Anlagen eher überbeansprucht und Redundanzen und Sicherheitssysteme abgebaut werden. Diese finanziellen Auswirkungen des Klimawandels kann sich durch erhöhte Unfall- und Gesundheitsgefahren für Mitarbeitende im Betrieb äußern.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Eine weniger widerstandsfähige Belegschaft aufgrund der oben genannten gesundheitlichen Auswirkungen, mit Verlust an Erfahrung und der Notwendigkeit häufigerer Schulungszyklen, wird sich in Zukunft wahrscheinlich erheblich auf die Arbeitgebenden auswirken.

Für den Fall, dass die Verlangsamung des Klimawandels und der Umgang mit dessen Folgen nicht gelingen, müssen diese Verluste gegen die Kosten für die Einführung adaptiver Veränderungen abgewogen werden.

Kurzbeschreibung des Trends

Klimawandel stellt die Gesellschaft vor große Herausforderungen. Zum einen sind Anstrengungen notwendig, um das Fortschreiten des Klimawandels einzudämmen. Zum anderen erfordern die Folgen des Klimawandels wirkungsvolle Anpassungsstrategien – vor allem auch im Hinblick auf die Gesundheit der Menschen und damit auf den Arbeitsschutz. In diesem Zusammenhang sind durch extreme Wetterereignisse auch mögliche Auswirkungen auf die physische und psychische Belastung zu beobachten.

Durch erhöhte Energiekosten kann es zu erhöhtem wirtschaftlichem Druck kommen, wodurch es wiederum zu Einsparungen im Arbeitsschutz (insbesondere bei der Sicherheitstechnik) kommen kann.

Schlagwörter

Klimawandel, Extreme Wetterbedingungen, Katastrophen, Anstieg Energiekosten, psychische Belastung

Mit einer Zunahme von Naturkatastrophen wie Starkregen, Überschwemmungen, Erdbeben, Waldbrände, auch im „gemäßigten Klima“ Mitteleuropas, ist zu rechnen.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

- Finanziell: altersunabhängig, sämtliche Erwerbstätige
- Chronische Erkrankungen/Herz-Kreislauf: eher ältere Menschen
- Zukunftsangst: eher jüngere Menschen

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Es sind die beschriebenen sowohl physischen als auch psychischen Belastungen durch den Klimawandel zu erwarten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Bau und Handwerk, Landwirtschaft, Handel und Logistik, Büro
- Katastrophenschutz, Feuerwehr aufgrund der zu erwartenden Zunahme an Extremwetterereignissen und einer Zunahme von Waldbränden
- Baubranche: Hitzebelastung im Sommer; Arbeitsschutz beim Anbringen von Solaranlagen; Anstieg des Infektionsrisikos bei Arbeiten im Freien durch die Ausbreitung von Vektoren (speziellen Mücken)
- Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau: Hitzebelastung im Sommer; Anstieg des Infektionsrisikos bei Arbeiten im Freien durch die Ausbreitung von Vektoren (speziellen Mücken)
- Energie- und Wasserwirtschaft
- Potenziell branchenübergreifend relevant

Links, Anhänge

Mangala Patil; Kate J Jeffery: What does climate change mean for occupational health professionals? Occupational Medicine 70 (2020) Nr. 6, S. 386-388. (Ein Editorial in der Zeitschrift weist darauf hin, dass sich auch der Arbeitsschutz mit den Folgen des Klimawandels beschäftigen muss. Im Editorial werden einzelne Aspekte aufgezählt.)

8 Organisationale Resilienz



Kurzbeschreibung des Trends

Die Resilienz einer Organisation entscheidet darüber, ob eine kritische Situation zu einer technologischen, wirtschaftlichen und sozialen Schwächung führt oder ob es der Organisation gelingt, gestärkt aus der Krise hervorzugehen.

Einer resilienten Organisation gelingt es, zwei zur Krisenbewältigung notwendige Eigenschaften auszubalancieren: dem Reflex zur Verteidigung gegenüber zerstörerischen Einflüssen und der Fähigkeit zur Veränderung und Anpassung an sich verändernde Bedingungen.

Die Resilienz kann einerseits durch vorausschauendes Handeln erhöht werden, beispielsweise durch ein Risikomanagement, das schnelles Reagieren auf vorhersagbare Probleme ermöglicht; andererseits durch kulturelle Stabilität auf Basis geteilter Werte, die gemeinsames und solidarisches Handeln bei unvorhersehbaren Ereignissen gestattet und so zur Bewältigung von Krisen beiträgt.

Schlagwörter

Resilienz, Widerstandfähigkeit, Risikomanagement, flexible Anpassung, Sicherheitskultur, Unternehmenskultur, Kultur der Prävention, resiliente Systeme

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Im Wortsinn bedeutet Resilienz die Fähigkeit „zurückzuspringen“, das heißt, nach Belastungen oder Störungen in das Ausgangsstadium zurückzukehren. In der Physik und den Ingenieurwissenschaften ist Resilienz seit langem ein festes Maß, um die Widerstandsfähigkeit von Materialien und Strukturen zu bewerten. Doch man kann Resilienz-Konzepte auch nutzen, um ganze Systeme und deren Verhalten gegenüber Schocks und Störungen zu analysieren. Dann steht Resilienz für die Fähigkeit von Individuen, sozialen Gruppen oder Systemen, Schocks oder Veränderungen abzufangen und gestärkt aus Krisen hervorzugehen: „sich biegen statt brechen“ in schwierigen Situationen.

Hier ist jedoch nicht die Rückkehr in das Ausgangsstadium das Ziel, sondern ein systematischer organisationaler Lernprozess. Lernende Organisationen zeichnen sich durch die Etablierung von regelmäßigen Reflexionsphasen aus, die sicherstellen, dass problematische Verhaltensmuster aufgedeckt und hilfreiche verstärkt werden. Dies kann durch vielerlei Methoden und Routinen geschehen, beispielsweise einem Resilienz-Check oder einer Musteranalyse (Gebauer, Günther 2020). Voraussetzung ist eine Unternehmenskultur, die die Analyse- und Reflexionsbereitschaft fördert und systematisch auf allen Hierarchieebenen Lernprozesse fordert. Acht Dimensionen von Resilienz lassen sich differenzieren:

- Risk Awareness: Wie risikobereit bin ich?
- Robustness: Wie robust ist mein System?
- Redundance: Wie viele Redundanzen/Doppelungen habe ich aufgebaut?
- Resources: Wie schnell sind meine Ressourcen verfügbar und mobilisierbar?
- Rapidity: Wie schnell kann ich agieren und reagieren?
- Recovery: Wie sieht meine Erholungsfähigkeit aus?
- Flexibility: Wie flexibel sind meine Prozesse?
- Ductility: Wie tolerant und belastbar sind meine Prozesse gegenüber Krisen, bevor sie ausfallen?

Eine Steigerung der organisationalen Resilienz gelingt durch die Etablierung von kollektiver Aufmerksamkeit und Achtsamkeit gegenüber Veränderungen. Sie entsteht durch fortwährendes Üben beteiligungsorientierter Reflexionsroutinen und gemeinsame Lernerfahrungen.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Im Fall einer Krise (z. B. eines Cyberangriffs: Cyber-Resilienz-Strategie) bleiben resiliente Organisationen handlungsfähig. Sie sehen in Fehlern und Problemen eine Chance zur Weiterentwicklung. Sichere und gesunde Arbeit ist für sie eine notwendige Voraussetzung, um für Wertschöpfung und nachhaltige Entwicklung zu sorgen.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Mit hoher Wahrscheinlichkeit sorgen resiliente Organisationen in allen Branchen und gesellschaftlichen Institutionen für sicherere und gesündere Arbeit. Das Thema ist für alle Akteure (z. B. Unternehmensleitungen, betriebliche Interessenvertretungen), die an betrieblichen Prozessen teilhaben, relevant.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Verringerung von Unfällen, Steigerung von Resilienz, Sicherheitskultur, IT-Sicherheit etc.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Alle Branchen, aber eher größere Unternehmen

Links, Anhänge

Aufbruch in eine resiliente Gesellschaft; Fraunhofer: https://www.archiv.fraunhofer.de/weiter_vorn_2_2020/#18

Bouncing forward – Wie Erkenntnisse aus der Resilienzforschung in der Corona-Krise helfen können; Fraunhofer: <https://www.isi.fraunhofer.de/de/blog/2020/resilienz-corona-krise.html>

Krisenbewältigung lernen; Haufe: https://www.haufe.de/personal/zeitschrift/wirtschaft-weiterbildung/wirtschaft-weiterbildung-ausgabe-102020-wirtschaft-weiterbildung_48_526594.html

9 5G in der industriellen Anwendung



Kurzbeschreibung des Trends

5G-Netz ist die Voraussetzung für die Digitale Fabrik, die in unterschiedlichen Szenarien eingesetzt werden kann (Fraunhofer 2020), was Chancen und Risiken birgt. Zudem wird das Thema Security in diesem Zusammenhang auch bei kleinen Firmen immer wichtiger.

Schlagwörter

5G-Netz, Digitale Fabrik, Industrie 4.0, Security

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Das 5G-Netz bietet im Gegensatz zum 4G-Netz unter anderem den Vorteil, dass höhere Übertragungsgeschwindigkeiten (10- bis 100-mal schneller) möglich sind. Weiterhin werden andere Frequenzbänder zur Übertragung verwendet. (Quelle: www.techbook.de). Niedrige Latenzzeiten und hohe Bandbreiten ermöglichen eine zuverlässigere Datenübertragung als noch mit 4G. Darüber hinaus ist die 5G-Netzwerkinfrastruktur mit Mehrantennensystemen statt zentralen Sendemasten für die Nutzung in industriellen Infrastrukturen bestens geeignet, also auch für den Einsatz in Digitalen Fabriken, in denen bisher aufgrund der Einschränkungen des 4G-Netzes noch drahtgebundene Verbindungen Standard sind.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Durch den Einsatz von 5G-Netzen und die damit verbundene schnellere Datenübertragung können Schutzeinrichtungen untereinander stärker vernetzt werden. Hierdurch könnten die Absicherung eines größeren Arbeitsbereichs und im Gefahrenfall eine frühzeitige Warnung an Beschäftigte möglich sein. Ein weiteres denkbare Szenario ist die zentrale Verwaltung und Auswertung von Daten. Hier wäre es möglich, die zum Teil in die Schutzeinrichtung integrierten Steuerungen und Auswertegeräte von den Schutzeinrichtungen zu trennen.

Der Einsatz von 5G bei Datenbrillen könnte ebenfalls dazu führen, dass sich die Einsatzgebiete aufgrund der schnelleren Datenübertragung speziell für den Arbeitsschutz erweitern werden.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Arbeitnehmende, Entwickler von neuen Produkten mit 5G-Technologie.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Einerseits wird eine erhöhte Strahlungsbelastung durch die 5G-Technologie vermutet, andererseits aufgrund des eingesetzten Beamformings (Optimierung der Abstrahlcharakteristik einer Antenne) eine Reduzierung der

Strahlungsbelastung. Die tatsächliche Veränderung der Strahlenbelastung ist noch nicht untersucht.

Aufgrund der erweiterten Vernetzungsmöglichkeiten von Anlagen, Schutzeinrichtungen etc. kann es möglich sein, den Sicherheitsstandard innerhalb einer Produktionsstätte zu verbessern. Durch stärkere Vernetzung steigt aber auch die Verletzlichkeit des Gesamtsystems bei Fehlern oder vorsätzlichem Hacking. Mehr Vernetzung bedeutet auch eine Zunahme von Überwachungstätigkeiten auf der einen und den Verlust manueller Arbeit auf der anderen Seite, mit allen psychischen „Umqualifizierungsfolgen“ für die Beschäftigten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Logistik
 - Verkehr
 - Baugewerbe
 - Baumaschinen
 - Automobilzulieferer
 - Telekommunikation
-

Links, Anhänge

5G auf dem Prüfstand; Fraunhofer: https://www.archiv.fraunhofer.de/weiter_vorn_2_2020/#72 (S. 72-74)

10 Demografischer Wandel



Kurzbeschreibung des Trends

Demografischer Wandel beschreibt Veränderungen bezüglich des quantitativen Geschlechterverhältnisses, der Altersstruktur, der Entwicklung von Geburten und Sterbefällen, dem Anteil von Menschen aus dem Aus- und Inland sowie des Verhältnisses von Fortzügen und Zuzügen.

Durch die demographische Entwicklung wird in Deutschland der Anteil der Menschen, die eine Erwerbstätigkeit nachgehen können, geringer. Daher haben Unternehmen Probleme und werden weitere Schwierigkeiten bekommen, offene Stellen mit qualifizierten Fachkräften zu besetzen. Dies betrifft schon heute, aber auch zukünftig Beschäftigte in Pflegeberufen oder im Handwerk.

Schlagwörter

Demografischer Wandel, Alterung der Erwerbsbevölkerung, Arbeitsfähigkeit, Pflegeberufe, physische Belastung

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Aufgrund demografischer Entwicklung wird in Deutschland der Anteil der Menschen, die einer Erwerbstätigkeit nachgehen können, immer geringer. Bereits heute müssen umfassende Maßnahmen ergriffen werden, um die Arbeits- und damit die Beschäftigungsfähigkeit der Menschen aller Altersgruppen langfristig zu erhalten, damit sie im Erwerbsprozess verbleiben können.

Besonders in Pflegeberufen werden Fachkräfte fehlen, wenn die Beschäftigungsfähigkeit nicht bis zum Rentenalter erhalten werden kann.

Auf der anderen Seite wollen oder müssen immer mehr ältere Menschen im Rentenalter arbeiten. Zwischen 2006 und 2016 hat sich der Anteil der Menschen über 65, die in unbestimmtem Umfang einer vergüteten Tätigkeit nachgehen, in etwa verdoppelt (siehe Link „Spiegel Job & Karriere“, S. 27).

Bezug zum Arbeitsschutz?

Die Präventionsziele „Länger gesund arbeiten können“ bzw. „Alters- und altersgerechtes Arbeiten“ gewinnen aufgrund der beschriebenen demographischen Entwicklungen immer mehr an Bedeutung.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Potenziell alle Menschen im erwerbsfähigen Alter.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Längeres Arbeiten kann die Gesundheit und Sicherheit der älteren Beschäftigten stark beeinträchtigen, wenn sich gesundheitliche Einschränkungen vor Eintritt des möglichen Ruhestands bemerkbar machen.

Es stellt sich die Frage, wie Beschäftigte, die länger arbeiten wollen oder müssen, geschützt werden können, damit sie trotz der geforderten Arbeitsleistung gesund bleiben.

Im Sinne der Prävention erfordert dies, die Arbeit unter Berücksichtigung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen ergonomisch zu gestalten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Insbesondere die Branchen, in denen vorwiegend körperliche Arbeit geleistet werden muss, wie in der Pflege, dem Ausbaugewerbe oder Tätigkeiten in der Transport- und Logistikbranche.

Links, Anhänge

Demografischer Wandel; DGUV: <https://www.dguv.de/de/praevention/themen-a-z/demografie-wandel/index.jsp>

Wer im Alter noch arbeitet – und warum; Spiegel Job & Karriere: <https://www.spiegel.de/karriere/arbeiten-im-alter-die-wichtigsten-fragen-und-antworten-a-1157398.html>

11 Interkulturelle Zusammenarbeit



Kurzbeschreibung des Trends

Interkulturelle Zusammenarbeit erfolgt in Organisationen und Gesellschaften, wo Menschen aus unterschiedlichen Kulturkreisen aufeinander treffen. Dies erfordert Diversity bzw. Diversity Management, um ein Verständnis und Respekt für andere Kulturen zu erreichen. Die Kommunikation konzentriert sich dabei auf gegenseitigen Austausch von Ideen, kulturellen Normen und die Entwicklung tiefer Beziehungen.

Schlagwörter

Interkulturelle Zusammenarbeit, Migration, Alltagsrassismus, internationale Fachkräfte, ausländische Qualifikationen

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Die kulturelle Vielfalt bietet Unternehmen Chancen, stellt die Beteiligten aber auch vor Herausforderungen. Wie umgehen mit Alltagsdiskriminierung im Betrieb? Wie gewinnt man internationale Fachkräfte? Können die ausländischen Qualifikationen eines Mitarbeiters anerkannt werden? Und wie kann kultursensible Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz gelingen?

Bezug zum Arbeitsschutz?

- Andere Kultur – anderer Arbeitsschutz – andere Sicherheitskultur
- Schutz vor Diskriminierung am Arbeitsplatz
- Mögliche Steigerung des Unfallrisikos durch Sprachprobleme in kritischen Situationen

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Das Thema betrifft die gesamte Bevölkerung.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Unter anderem sind Schwierigkeiten aufgrund möglicher Sprachbarrieren im Verständnis bei Qualifizierungsmaßnahmen für sicheres und gesundes Arbeiten und Lernen zu erwarten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

alle Branchen

Links, Anhänge

Interkulturelle Arbeitswelt; DGUV: https://www.dguv.de/de/mediencenter/pm/pressearchiv/2017/quartal_1/details_1_141121.jsp

12 Solo-Selbstständigkeit

Kurzbeschreibung des Trends

Unter Solo-Selbständigen werden Erwerbstätige verstanden, die eine selbständige Tätigkeit ohne Angestellte ausüben. Von Anfang der 1990er-Jahre bis 2012 stieg die Zahl der Selbständigen in Deutschland kräftig. Dies war fast ausschließlich auf die Entwicklung bei den Solo-Selbständigen zurückzuführen. Seit Anfang 2012 nimmt die Zahl der Solo-Selbständigen jedoch wieder ab. 2016 belief sich die Zahl der selbständigen Erwerbstätigen in Deutschland auf über vier Millionen, darunter sind 2,32 Millionen Solo-Selbständige. Gleichzeitig entwickeln sich aber neue Formen, z. B. sogenannte Clickworker oder auch Formen von Pseudo-Selbständigen (Fahrdienste, Lieferdienste).

Schlagwörter

Solo-Selbständigkeit, Pseudo-Selbständige, Erwerbstätige, Funktionaler Wandel

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Es geht um den eventuellen Anstieg und die Veränderung der Solo-Selbständigkeit.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Wie können Arbeitsschutz und Unfallversicherungsschutz für Solo-Selbständige bzw. Pseudo-Selbständige erfolgen, wenn für sie keine Versicherungspflicht besteht? Wer übernimmt die Verantwortung für Arbeitsschutz?

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Erwerbstätige, die als Solo-Selbständige ihrer Arbeit nachgehen oder in einem Unternehmen als „Selbständige“ angestellt sind.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Fehlender Bezug und Zugang zum Thema sichere und gesunde Gestaltung von Arbeitsbedingungen sind für Solo-Selbständige erwartbar.



Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Einzelne Erwerbstätige, Unternehmen, die Solo-Selbständige beschäftigen

Links, Anhänge

Forschungsbericht: Solo-Selbständige in Deutschland – Strukturen und Erwerbsverläufe; BMAS: <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/f465-solo-selbstaendige.pdf;jsessionid=7710007AA4A00491B8C2553C042D0495.delivery1-master?blob=publicationFile&v=1>

Neue Unfallverhütungsvorschrift; Haufe: https://www.haufe.de/arbeitsschutz/sicherheit/dguv-vorschrift-fuer-solo-selbstaendige_96_514000.html

Solo-Selbständige; DIW Berlin: https://www.diw.de/de/diw_01.c.416701.de/solo-selbstaendige.html

13 Verhaltensprävention und Gesundheitskompetenz



Kurzbeschreibung des Trends

Die Einbeziehung des Individuums in die Arbeitsschutzstrategie eines Unternehmens und die Stärkung der Gesundheitskompetenz können dazu beitragen, den Arbeitsschutz zu verbessern. Dies ist besonders für die Zunahme von mobilen, flexiblen Arbeitsformen relevant.

Schlagwörter

Verhaltensprävention, Verhältnisprävention, Förderung gesundheitsgerechter Verhaltensweisen

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Der Arbeitsschutz hat sich traditionell über verhältnispräventive Maßnahmen (z. B. technische Maßnahmen wie Abschrankungen, organisatorische Maßnahmen) entwickelt. Aktuellere Entwicklungen fordern und fördern aber zunehmend die Einbeziehung des Individuums in die Arbeitsschutzstrategie eines Unternehmens nach §§ 3, 15 ArbSchG und Kapiteln 3, 4 DGUV Vorschrift 1.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Studien haben gezeigt, dass der Arbeits- und Gesundheitsschutz besonders wirksam ist, wenn man die Beschäftigten mit in die Konzeptionierung einbindet und sie die getroffenen

Maßnahmen verstehen und akzeptieren (Compliance). Es ist also im Interesse aller Akteure, dass die Beschäftigten frühzeitig in die Gefährdungsbeurteilung nach § 5 ArbSchG eingebunden werden. Hinsichtlich konkreter verhaltenspräventiver Maßnahmen ist es von Vorteil, wenn Menschen bereits in der (Schul-)Ausbildung zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sensibilisiert werden.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Da es sich um eine Grundlage der Prävention handelt, ist prinzipiell jede und jeder Beschäftigte, Schülerin, Schüler und Studierende sowohl betroffen als auch Zielgruppe.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Da es sich um grundlegende Prävention handelt, ist durch die Einführung entsprechender Maßnahme mit einer Zunahme von Sicherheit und Gesundheit bei gleichzeitiger Abnahme von Unfall- und Berufskrankheitsgeschehen zu rechnen.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

- Insbesondere für Beschäftigte, die sich ubiquitären Noxen ausgesetzt sehen (z. B. Lärm im Betrieb, UV-Strahlung im Freien).
- Die größte Wirksamkeit kann die Verhaltensprävention möglicherweise dort entfalten, wo es besonders auf persönliche Schutzmaßnahmen (unter Beachtung des TOP-Prinzips) ankommt.

Links, Anhänge

Evaluationsstudien zu langfristigen Wirkungen von Primärprävention und Gesundheitsförderung; BMBF: <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/evaluationsstudien-zu-langfristigen-wirkungen-von-primarpraevention-und-gesundheitsforderung-3387.php>

Wirksamkeit von Prävention und Gesundheitsförderung; IGA: <https://www.iga-info.de/themen-und-projekte/wirksamkeit-von-praevention/>

Verhaltensprävention im betrieblichen Setting; Springer: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11553-013-0411-4>

14 Produktsicherheit bei Additiven Verfahren (3D-Druck)

Kurzbeschreibung des Trends

Additive Fertigungsverfahren (3D-Druck oder Rapid Prototyping/Manufacturing) finden eine zunehmende Verbreitung durch sinkende Preise, steigende Verfügbarkeit und geringe technische Hürden bei der Anwendung.

Werden mit diesem Verfahren sicherheitsrelevante Bauteile erstellt, z. B. persönliche Schutzausrüstung (PSA) oder Ersatzteile in der Automobilbranche, stellt das besondere Anforderungen an die Sicherheit von 3D-gedruckten Bauteilen.

Schlagwörter

3D-Druck, Bauteilsicherheit, Additive Verfahren, Rapid Prototyping, Kleinserienproduktion, Ersatzteile

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

In 3D-Druck hergestellte Bauteile, die in sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt werden, müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen wie das Baumuster, da sie sonst die Sicherheit gefährden können.

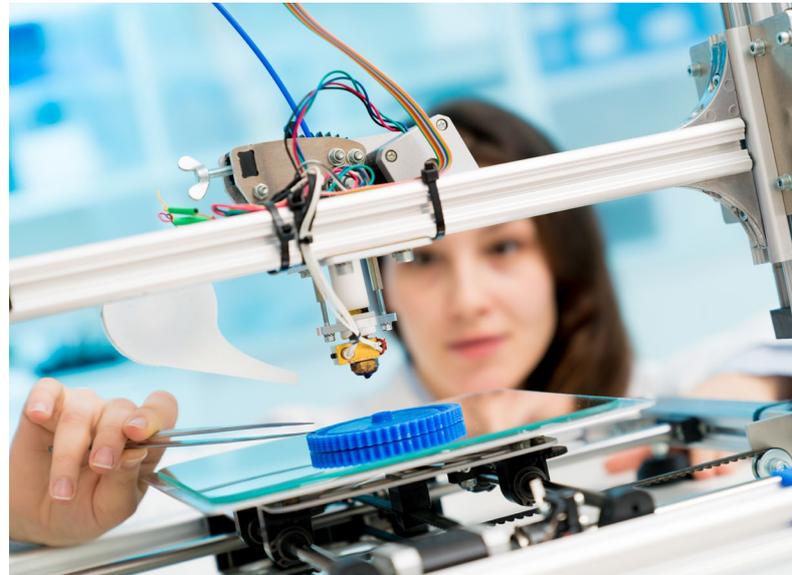
Bezug zum Arbeitsschutz?

Sicherheitsbauteile werden auch als Kleinserien gefertigt, wofür der Einsatz von 3D-Druckverfahren attraktiv ist. Wenn die Druckvorlagen nach dem ersten Baumuster manipuliert werden, kann das die Sicherheit des gesamten Bauteils beeinflussen.

Insbesondere für sicherheitsrelevante Bereiche müssen Maßnahmen ergriffen werden, die die Qualität der im 3D-Druckverfahren produzierten Bauteile sicherstellen, die Planungsfehler reduzieren und die Manipulationen im Planungs- und Produktionsprozess wirkungsvoll unterbinden.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Personengruppen, die (unwissentlich) manipulierte sicherheitsrelevante Bauteile verwenden.



Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Durch (unwissentlich) manipulierte Bauteile in Maschinen und Fahrzeugen, die nicht den Qualitätsanforderungen genügen, können die nutzenden Personen gefährdet werden.

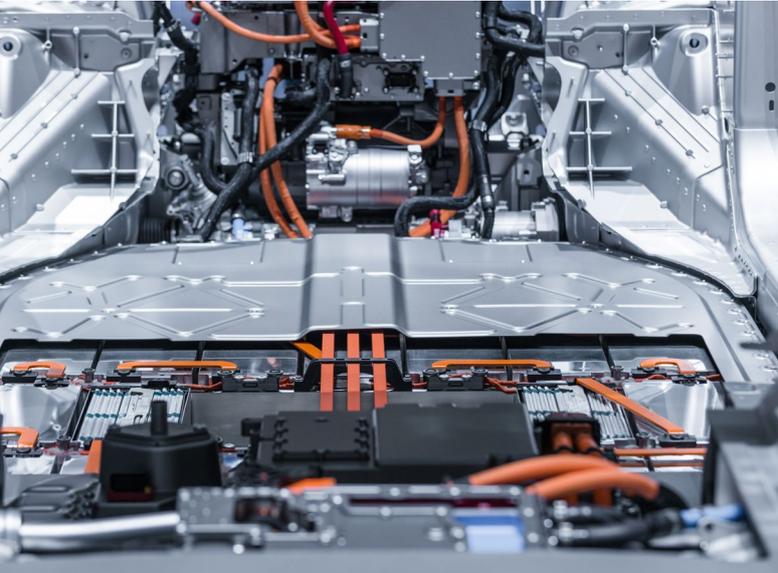
Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Rapid Prototyping/Manufacturing finden Anwendung in vielen Bereichen, wie z. B. in der Prothetik, bei selteneren Ersatzteilen oder in der Luft- und Raumfahrt

Links, Anhänge

Neues Verfahren erkennt Manipulationen beim 3D-Druck; Golem: <https://www.golem.de/news/3d-drucker-neues-verfahren-erkennt-manipulationen-beim-3d-druck-1708-129549.html>

15 Arbeitsschutz mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren



Kurzbeschreibung des Trends

Durch den Anstieg des Einsatzes von mobilen elektrischen Arbeitsmitteln und sonstigen Geräten hat die Verwendung von Lithium-Ionen-Akkus in den verschiedensten Anwendungen stetig zugenommen. Zu den betreffenden Bereichen zählen Elektromobilität, Kommunikation, Maschinen, Speicher für Solarstrom, Großspeicher und viele mehr.

Aufgrund der erhöhten Leistungsdichte in den Lithium-Ionen-Akkus, durch mechanische Schädigung sowie nicht bestimmungsgemäße/sachgemäße Nutzung von Lithium-Ionen-Akkus kann es vermehrt zu Bränden in den eingesetzten Bereichen (Fahrzeuge der Elektromobilität, Laptop, Tablet, Smartphone, etc.) kommen, die Gesundheitsgefahren (giftiger Rauch, Verbrennungen) nach sich ziehen. Zum Thema Akku-Brand fehlen allerdings noch aussagekräftige Statistiken.

Schlagwörter

Lithium-Ionen-Akkus, hohe Leistungsdichten, Feuer, Explosion, Akku-Brand

Hintergrund und Beschreibung des Trends

Worum geht es bei dem Trend?

Es ist zu beobachten, dass in immer mehr Betrieben Lithium-Ionen-Akkus eingesetzt werden, sowohl als Arbeitsmittel (z. B. akkubetriebene Trennschleifer, Akkuschauber) als auch als Halbzeug (als Teil von gefertigten Produkten). Dies betrifft ein breites Spektrum an Betrieben, vom Montageschreiner über den Maschinenbau bis zur Automobilindustrie und führt zu Fragen zu Lagerung, Umgang und Entsorgung von/mit Lithium-Ionen-Akkus.

Insofern handelt es sich um einen Trend in Bezug auf die zunehmende Nutzung entsprechender Arbeitsmittel und Geräte und damit einhergehende neue Fragestellungen für den Arbeitsschutz.

Bezug zum Arbeitsschutz?

Gefährdung von Versicherten (Beschäftigte, Einsatzkräfte der Feuerwehren etc., aber auch Dritte) durch die bei einem Akku-Brand entstehenden Rauchgase (enthalten u.a. Flußsäure) bzw. die Folgen der dadurch ausgelösten Brände.

Welche/wie viele Personen könnte das Thema betreffen?

Alle Menschen aller Altersgruppen, die Technik mit Lithium-Ionen-Akkus verwenden oder in deren Nähe solche verwendet werden.

Durch die weiter stark zunehmende Durchsetzung der Technologie ist ein wachsender Bevölkerungsteil betroffen.

Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden sind zu erwarten?

Schädigung der Gesundheit durch die zahlreichen, bei einem Akku-Brand entstehenden Gefahrstoffe in den Brandgasen sowie weitere, charakteristische Brandbegleiterscheinungen. Im Sinne der Prävention erfordert dies, die Arbeit unter Berücksichtigung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen ergonomisch zu gestalten.

Für welche Branchen ist das Thema interessant?

Alle Branchen, da Lithium-Ionen-Akkus nahezu flächendeckend Verwendung finden, z. B. Logistik, Produktion und Fertigung, Montage, Schreiner, Metallbau, Hausbau, Entsorgung

Links, Anhänge

FBFHB-018 „Hinweise zum betrieblichen Brandschutz bei der Lagerung und Verwendung von Lithium-Ionen-Akkus“; DGUV: <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/fachbereich-aktuell/feuerwehren-hilfeleistungen-brandschutz/3863/>

[fbfhb-018-hinweise-zum-betrieblichen-brandschutz-bei-der-lagerung-und-verwendung-von-lithium-ionen](https://publikationen.dguv.de/regelwerk/fachbereich-aktuell/feuerwehren-hilfeleistungen-brandschutz/3863/)

Es brennt jede Woche; Recyclingnews: https://www.recyclingnews.de/politik_und_recht/es-brennt-jede-woche/

Brandgefahr bei Elektroautos: Jede Menge Feuerwasser; Frankfurter Allgemeine Zeitung: <https://www.faz.net/aktuell/technik-motor/elektromobilitaet/jede-menge-feuerwasser-wie-brandanfaellig-sind-e-autos-16958033.html>

RiskBatt: Risikoanalyse für lithiumbasierte Energiespeichersysteme im sicherheitskritischen Havariefall; TU Clausthal: <https://www.est.tu-clausthal.de/forschung/aktuelle-projekte/riskbatt-risikoanalyse-fuer-lithiumbasierte-energiespeichersysteme-im-sicherheitskritischen-havariefall>

Übersicht zur Methodik der Trendsuche

Wie werden Trends gesucht?

Jede Person – innerhalb und außerhalb der gesetzlichen Unfallversicherung – kann Trends an die Trendsuche melden, die im Zusammenhang mit Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit stehen. Die Trendmeldungen können per E-Mail mit Beschreibung sowie mit Foto, Link oder anderen Quellen an Trendsuche@dguv.de gesendet werden. Hilfreich ist es, wenn bei der Meldung bereits erste Antworten oder Hinweise zu den Aufbereitungsfragen enthalten sind.

Neben den Trendmeldungen sichten die Mitglieder des Sachgebietes regelmäßig weitere Quellen in Form von Trendberichten von nationalen und internationalen (Zukunfts-)Forschungseinrichtungen, die den Fokus nicht=zwangsläufig auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit haben.

Bewertung der Trendmeldungen

Ganzjährig werden eingehende Trends gesammelt und durch weitere Recherchen anhand folgender Fragestellungen aufbereitet:

- Worum geht es bei dem Trend?
- Wie ist der Bezug zum Arbeitsschutz?
- Welche Personengruppen sind betroffen?
- Wie viele Personen könnte das Thema potenziell betreffen?
- Für welche Branchen könnte das Thema von Interesse sein?
- Welche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Erwerbstätigen, Schülern und Studenten sind zu erwarten?

Durch Experten der DGUV, der UVT und weiterer Kreise wie KAN und DVR werden die Trends anhand von Indikatoren systematisch bewertet und ein Ranking erstellt. Die Indikatoren und das Schema für die Punktevergabe sind im Folgenden beschrieben:

Aktualität: Wird das Thema häufig in den Medien diskutiert? Wie häufig wurde das Thema im letzten Jahr diskutiert (z. B. in Zeitungen, Radio, Fernsehen oder Veranstaltungen)?

- sehr häufig: +1 Punkt
- mittel: 0 Punkte
- selten: -1 Punkt

Dynamik: Wird das Thema in der nahen Zukunft zunehmen oder wichtiger werden?

- groß: +1 Punkt
- mittel: 0 Punkte
- gering: -1 Punkt

Inhalt: Wie groß sind der Bezug zu und die Bedeutung für die Sicherheit und Gesundheit? Ist es ein wichtiges Thema für den Arbeitsschutz (z. B.: weil viele Beschäftigte betroffen sind, weil es einen guten Zugang zur Zielgruppe gewährt, weil große Effekte hinsichtlich der Reduktion von Unfällen oder arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren zu erwarten sind)?

- groß: +1 Punkt
- mittel: 0 Punkte
- gering: -1 Punkt

Notwendigkeit: In welchem Umfang wird das Thema bereits bearbeitet?

- Thema wird bisher kaum bearbeitet: +1 Punkt
- Thema wird mäßig bearbeitet: 0 Punkte
- Thema wird bereits (intensiv) bearbeitet: -1 Punkt
- Thema wurde bereits ausreichend behandelt: -2 Punkte

Politische Bedeutung: Ist das Thema für die Fachbereiche und Sachgebiete der DGUV strategisch relevant?

- Thema ist strategisch wichtig: +1 Punkt
- neutral: 0 Punkte
- Thema ist strategisch ungünstig: -1 Punkt

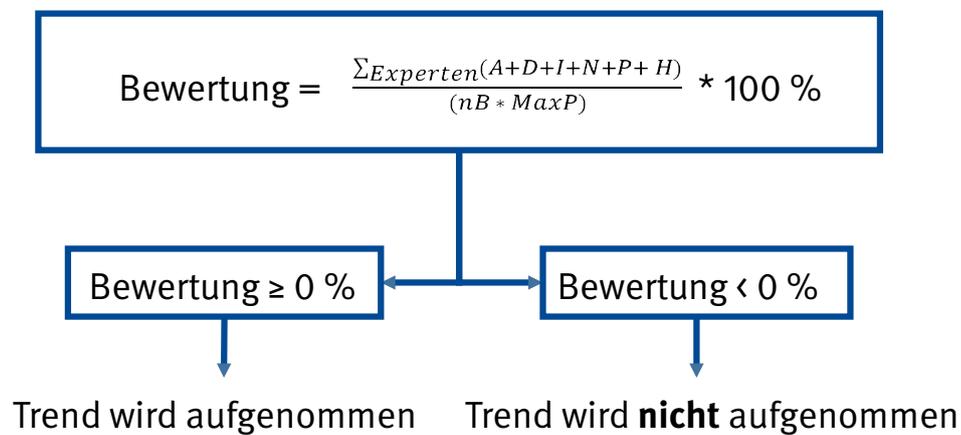
Häufigkeit der Nennung: Wurde der Trend mehrfach an die Trendsuche gemeldet?

- Thema wurde mehrfach genannt: +1 Punkt
- keine Mehrfachnennung: 0 Punkte

Aufnehmen von Trends

Nachdem die Trends durch die Expertenrunde der DGUV, der UVT und weiterer Kreise wie KAN und DVR bewertet wurden, fließen die Indikatoren in die Bewertungsformel (Abbildung 2) ein. Ist die Summe der Trendbewertungen ≥ 0 , so werden diese Trends im Trendranking berücksichtigt. Trends mit einer Bewertung < 0 werden nicht ins Ranking aufgenommen, der Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit halber im Ergebnisprotokoll erwähnt.

Abb. 2: Berechnung der Bewertung in Relation zur maximal erreichbaren Punktzahl je Trend



Erläuterung zu den einzelnen Berechnungskomponenten:

- Aktualität (**A**)
- Dynamik (**D**)
- Inhalt (**I**)
- Notwendigkeit (**N**)
- polit. Bedeutung (**P**)
- Häufigkeit der Nennung (**H**)
- Anzahl abgegebener Bewertungen je Trend (**nB**)
- Maximal erreichbare Punktzahl je Bewertung (**MaxP**)

Die Anzahl der abgegebenen Bewertungen je Trend kann variieren, da nicht von jedem Experten zu jedem Thema eine Bewertung abgegeben werden muss. Daher wird für jeden Trend die maximal erreichbare Punktzahl berechnet und die tatsächlich erreichte Punktzahl in Relation zur maximalen Punktzahl gesetzt. Dies ermöglicht den Vergleich der Bewertungen und die Erstellung einer Rangfolge.

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40
10117 Berlin

Telefon: +49 30 13001-0 (Zentrale)

Fax: +49 30 13001-9876

E-Mail: info@dguv.de

Internet: www.dguv.de

