

# DGUV Forum

## Herausforderung Digitalisierung

Aus der Forschung  
Veranstaltungen und deren Wirksamkeit

In eigener Sache  
DGUV Forum geht online



**DGUV**  
Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung  
Spitzenverband

# Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in Leitartikeln und Talkshows ist man sich einig: Die Zeit, in der wir leben, verunsichert viele Menschen. Die Gründe dafür sind vielfältig. Für die einen sind es die Klimakrise und die Unwägbarkeiten der Globalisierung, für andere eine auseinanderdriftende Gesellschaft. Die Arbeitswelt spiegelt die Umbrüche, in denen wir leben. Flexibilität ist gefragt, lebenslanges Lernen. Aber sind wir überhaupt schon fit für die Herausforderungen der Digitalisierung? Und wie sehen die überhaupt aus?



Foto: Jan Roehh/DGUV

Mit der Ausgabe 12/2019 richten wir unseren Blick in die Zukunft. Wie werden Algorithmen und selbstlernende Systeme das Arbeiten und damit auch die Anforderungen an die Prävention durch die gesetzliche Unfallversicherung verändern? Der Blick geht dabei sowohl nach innen als auch nach außen. Die Einbeziehung künstlicher Intelligenz in den Arbeitsprozess wird die Qualifikationen und Tätigkeitsprofile vieler Beschäftigter auch in der Unfallversicherung verändern. Aber insbesondere die sich wandelnden Anforderungen der Betriebe und die Zunahme neuer Beschäftigungsformen werden fortentwickelte Angebote erfordern.

„Veränderungen sind nur dann ein Fluch, wenn wir das Neue ignorieren oder uns ihm verweigern. Das werden wir nicht.“

Diese Aussicht muss aber niemanden verunsichern. Wie ein Autor dieser Ausgabe es ausdrückt: Veränderungen sind nur dann ein Fluch, wenn wir das Neue ignorieren oder uns ihm verweigern. Das werden wir nicht. Im Gegenteil, wir sollten den Mut haben, mit neuen Arbeits- und Kommunikationsformen zu experimentieren und uns zugestehen, dabei auch Fehler machen zu dürfen.

Dazu passt, dass auch diese Zeitschrift ihren eigenen Sprung in die Zukunft wagt. Sie wird ab März 2020 nicht mehr als Printprodukt erscheinen. DGUV Forum geht online. Für die Leserinnen und Leser wird das neue Format viele Vorteile bieten. Überzeugen Sie sich selbst davon. Einen ersten Vorgeschmack finden Sie ab Seite 32.

Ich freue mich, Sie im März 2020 an dieser Stelle wieder begrüßen zu dürfen.

Bis dahin hoffe ich, dass Sie einen guten Start ins neue Jahr hatten.

Mit den besten Grüßen

Ihr



**Dr. Stefan Hussy**  
Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

› Editorial/Inhalt ›››	2–3
› Aktuelles ›››	4–8
› Nachrichten aus Brüssel ›››	9
› Titelthema ›››	10–29
Maschinelles Lernen <b>Künstliche Intelligenz in der Prävention</b>	10
<i>Jochen Appt</i>	
Zukunft der Prävention „Die Zukunft gehört denen, die sich darauf vorbereiten“	14
<i>Bernd Merz</i>	
Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung <b>Sicher und gesund gestalten</b>	18
<i>Karin Hoffmann</i>	
Digitale Plattformarbeit <b>Unbekannte Gewässer für die Prävention?</b>	20
<i>Eileen Bröring, Markus Kohn</i>	
Gestiegene Anforderungen durch die Digitalisierung <b>Schwerpunkte für den Arbeitsschutz in Industrie 4.0</b>	24
<i>Marc Wittlich</i>	
Künstliche Intelligenz <b>Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten</b>	26
<i>André Steimers</i>	
Industrial Security <b>Angriffe auf vernetzte Industriesteuerungen</b>	28
<i>Jonas Stein</i>	
› Prävention ›››	30–31
Aus der Forschung <b>Veranstaltungen und deren Wirksamkeit</b>	30
<i>Maria Klotz</i>	
› Unfallversicherung ›››	32–35
In eigener Sache <b>DGUV Forum geht online</b>	32
<i>Elke Biesel</i>	
› Personalia ›››	36
› Aus der Rechtsprechung ›››	37
› Medien/Impressum ›››	38



10



30



32

## Auf extreme Gewalt vorbereiten

„Flüchten. Verstecken. Alarmieren“ lautet der Titel eines neuen Films auf dem YouTube-Kanal der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW). Die gezeigten Empfehlungen sollen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Einzelhan-

del dabei helfen, bei extremen Gewalttaten das Richtige zu tun, um sich selbst und andere zu schützen. Der mit Schauspielerinnen und Schauspielern sowie echtem Personal eines Mannheimer Supermarktes inszenierte Film wurde

unter anderem von der Polizeilichen Kriminalprävention der Länder und des Bundes unterstützt: Projektmanagerin Victoria Jerke beschreibt in ihrem Beitrag „Regeln gegen die Panik“ im BGHW-Blog [gibmirnull.de](http://gibmirnull.de), wie man sicherheitsbewusstes Handeln lernen kann. Der Film ist bei YouTube unter seinem Titel zu finden. Mehr zum Thema steht zudem in der aktuellen Ausgabe des Kundenmagazin „BGHW aktuell“.



Real wirkende Szenen, die hoffentlich nie Realität werden: Ausschnitt aus dem BGHW-Lehrfilm.

### **i** Weitere Informationen

Das Video finden Sie hier:  
[www.youtube.com/watch?v=ie0oqjEKDws](http://www.youtube.com/watch?v=ie0oqjEKDws)

## Selbstschutz für Krankenhäuser

Ärzte und Ärztinnen der zivilen Unfallchirurgie und der Bundeswehr haben Maßnahmen benannt, mit denen sich Krankenhäuser auf lebensbedrohliche Einsatzlagen vorbereiten können. Das Szenario unter dem Stichwort „TerrorMANV“: Als „kritische Infrastruktur“ können Kliniken in den Fokus eines terroristischen Anschlags oder Amoklaufs rücken. „Jedes Krankenhaus muss seine Schwachstellen kennen. Dann lassen sich Sicherheitslücken auch schon mit kleinen Maßnahmen schließen“, sagte der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), Prof. Dr. Paul A. Grützner, anlässlich der „3. Notfallkonferenz der DGU“ an der BG Klinik in Ludwigshafen.

Die BG Kliniken der gesetzlichen Unfallversicherung sehen sich gewappnet: So finden Notfallübungen statt und es werden Vorbereitungen zum Katastrophenschutz und zum MANV getroffen. Darüber hinaus verfügen einige Kliniken über besondere Kompetenzen: „Die BG Klinik Ludwigshafen hält eine besondere Einrichtung zur



Besondere Kompetenz für Notfälle: die BG Klinik Ludwigshafen

Behandlung von Unfallverletzten vor, die mit ionisierender Strahlung kontaminiert sind“, sagte Grützner.

### **i** Weitere Informationen

[www.dgu.de](http://www.dgu.de)

## Neue europäische Kampagne

Mit einem Abschlussgipfel dankt die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz allen Partnerinnen und Partnern für ihre Teilnahme an der Kampagne der Jahre 2018 und 2019 „Gesunde Arbeitsplätze – Ge-

fährliche Stoffe erkennen und handhaben.“ Die nächste Kampagne „Healthy Workplaces Lighten the Load“ („Gesunde Arbeitsplätze machen es dir leichter“) startet 2020 und läuft bis 2022. Sie befasst sich mit Muskel-Skelett-Erkrankungen.

**i** Weitere Informationen  
<https://osha.europa.eu>

## Sicher mobil im Alter

Foto: DVR



In zehn deutschen Städten werben Busse mit einprägsamen Motiven und Botschaften für ein rücksichtsvolles Verhalten gegenüber älteren Menschen im Straßenverkehr.

Mehr als die Hälfte aller getöteten Fußgängerinnen und Fußgänger im Straßenverkehr ist 65 Jahre oder älter: 2018 verunglückten rund 53.000, was einer Zunahme von 7,4 Prozent entspricht. Gerade das Querens der Fahrbahn ist unfallträchtig, da ältere Menschen sich langsamer bewegen und im hektischen Verkehrsgesche-

hen übersehen werden. Zugleich wiegen die Unfallfolgen schwer, da die Verletzbarkeit im Alter zunimmt. Mit einer Kampagne möchte der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) jüngere Altersgruppen für die älteren Verkehrsteilneh-

menden sensibilisieren. „Uns ist es wichtig, dass Menschen bis ins hohe Alter sicher mobil sein können“, erklärt Christian Kellner, Hauptgeschäftsführer des DVR. „Darum setzen wir die Seniorenkampagne von 2018 fort.“

## Kassenfusion in Österreich verfassungskonform

Für die neu geschaffene Österreichische Gesundheitskasse (ÖGK) wurden mit einer 2018 beschlossenen Reform neun Gebietskrankenkassen (GKK) zusammengelegt sowie Betriebskrankenkassen aufgelöst. Der Verfassungsgerichtshof hat für das

Vorhaben der damaligen Koalition aus ÖVP und FPÖ nun grünes Licht gegeben. Gegen die Neuverteilung der Machtverhältnisse in den Gremien, die mit der Reform einhergeht, hatte vor allem die SPÖ Bedenken, weil in einem neu geschaffenen

Verwaltungsrat Parität zwischen „Dienstnehmern und -gebern“ hergestellt wird. Bisher hatte jeweils im Vorstand die Arbeitnehmervertretung, in der Kontrollversammlung die Arbeitgeberseite eine Mehrheit.

## „Peers im Krankenhaus“ ausgezeichnet



Teilen sich die Medaille: Sylvia Wehde (BMAB), Dirk Scholtysik (DGUV), Dr. Melissa Beirau, Prof. Dr. Axel Ekkernkamp, Dagmar Marth (UKB), Dr. Matthias Schmidt-Ohlemann (DVfR), Dr. Edlyn Höller (DGUV), Prof. Dr. Bernhard Greitemann (DVfR) und Detlef Fronhöfer (AOK Nordost)

Die Kurt-Alphons-Jochheim-Medaille der Deutschen Vereinigung für Rehabilitation (DVfR) ging 2019 an die Initiative „Peers im Krankenhaus“ (PiK). Träger der Initiative sind das Unfallkrankenhaus Berlin (UKB), die DGUV, der Bundesverband für Menschen mit Arm- oder Beinamputation (BMAB), die AOK Nordost und der AOK-Bundesverband. Das UKB bietet seit 2010 bei Amputationen regelhaft die Beratung von Patientinnen und Patienten durch

selbst Betroffene an. Diese sogenannten Peers – englisch für Gleichgestellte – haben den Verlust eines Körperteils selbst erlebt und können das traumatische Ereignis und dessen Auswirkungen auf Psyche und Alltag nachvollziehen. Ihre Arbeit unterstützt die ärztliche und therapeutische Behandlung. Die Idee, das Projekt am Unfallkrankenhaus Berlin der DGUV zu einer bundesweiten Initiative auszuweiten, hatte 2013 Dr. Eckart von Hirsch-

hausen, der Schirmherr der Initiative ist. Mit der Kurt-Alphons-Jochheim-Medaille ehrt die DVfR Initiativen, die in herausragender Weise die individuelle und umfassende Rehabilitation behinderter oder von Behinderung bedrohter Menschen fördern und zu deren Selbstbestimmung und Teilhabe am Leben in der Gemeinschaft beitragen.

## BGN verleiht Integrationspreis

Eine dauerhafte, erfolgreiche Wiedereingliederung von Beschäftigten, die schwere Arbeitsunfälle hatten und Behinderungen davontrugen, ist keineswegs alltäglich. Einige Unternehmen unternehmen jedoch besondere Anstrengungen, um diese Menschen wieder in das Arbeitsleben zu integrieren. Die Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) zeichnete jetzt das Engagement dreier Betriebe mit dem BGN-Integrationspreis aus: Walther Schoenenberger Pflanzensaftwerk, Friedrich Neckermann GmbH, Hochwald-Sprudel GmbH. „Diese Fälle sind vorbildlich“, sagt Klaus Marsch, Hauptgeschäftsführer der BGN. „Unser Reha-Management hat immer den Menschen im Blick, es geht immer um individuelle Lösungen ohne großen bürokratischen Aufwand. Hinzu kommt die konstruktive Zusammenarbeit mit den Arbeitgebern, die in diesen Fällen mehr als außergewöhnlich war.“ Der BGN-Integrationspreis steht unter prominenter Schirmherrschaft: Adel Tawil. Der Sänger ist Präsident der ZNS Hannelore Kohl Stiftung.



Foto: Olaf Heine

Adel Tawil: „Der BGN-Integrationspreis hat eine wichtige Funktion: Er steht als Symbol für das außergewöhnliche Engagement von Arbeitgebern, die Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter zu erhalten.“

## Prognose: Mehr Krebserkrankungen aufgrund Alterung

Nach einer neuen Schätzung des Robert Koch-Instituts wurden im Jahr 2016 in Deutschland rund 492.000 Krebserkrankungen diagnostiziert. Etwa die Hälfte der bösartigen Tumoren betrafen Brustdrüse (68.900), Prostata (58.800), Dickdarm (58.300) und Lunge (57.500). „Erfreuli-

cherweise beobachten wir für viele Krebsarten eher rückläufige Erkrankungsraten, aber trotzdem steigt die Gesamtzahl der Krebserkrankungen aufgrund der Alterung der Gesellschaft“, betont Lothar H. Wieler, Präsident des Robert Koch-Instituts. Daher wird für das Jahr 2020 eine Zu-

nahme der neu diagnostizierten Krebserkrankungen auf rund 510.000 prognostiziert.

Die Krebsregistrierung als wichtige Public-Health-Aufgabe hat das Ziel, die Krankheitslast durch Krebs in der Bevölkerung zu verringern“, unterstreicht Wieler. Diese Daten machen steigende Erkrankungsraten bei einzelnen Krebsarten sichtbar, signalisieren Forschungsbedarf, decken Präventionspotenziale auf, überprüfen die Wirkung von Früherkennungsprogrammen oder Effekte von Präventionsmaßnahmen, wie zum Beispiel durch die Impfung gegen Humane Papillomviren.

Das Zentrum für Krebsregisterdaten des Robert Koch-Instituts und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland veröffentlichen die Zahlen zu „Krebs in Deutschland“ alle zwei Jahre.



Foto: fizkes/stock.adobe.com

Obleich einige Krebsarten weniger häufig auftreten, nimmt die Anzahl der Krebserkrankungen insgesamt zu. Der Grund: Menschen in Deutschland werden immer älter.

### **i** Weitere Informationen

und eine Datenbankabfrage unter:  
[www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de)

## SuGA-Bericht 2018 veröffentlicht

Die Bundesregierung hat den SuGA-Bericht veröffentlicht. Er gibt einen Überblick über den aktuellen Stand von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und über das Unfall- und Berufskrankheitengeschehen in Deutschland 2018. Neben verschiedenen Statistiken wie zur Erwerbstätigkeit, zu Arbeitsbedingungen und zur Gesundheit werden auch Aktivitäten im Bereich Arbeitsschutz dargestellt. Der diesjährige Schwerpunkt erläutert die Schnittstelle von Arbeitsschutz und REACH hinsichtlich arbeitsplatzbezogener Grenzwerte und die Annäherung der beiden Bereiche auf europäischer Ebene.

### Einige Fakten aus dem Bericht:

- Die Zahl der Erwerbstätigen ist im Jahr 2018 weiter angestiegen (+0,6 Prozent) und hat mit 41,9 Millionen einen neuen Höchststand erreicht.

- Die Zahlen der meldepflichtigen (949.309; -0,6 Prozent) und tödlichen (541; -4,1 Prozent) Arbeitsunfälle waren 2018 im Vergleich zum Vorjahr rückläufig.
- Das Berufskrankheitengeschehen wies für 2018 im Vergleich zum Vorjahr mehr Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit (82.622; +3,6 Prozent) aus, was unter anderem auf die Aufnahme neuer Berufskrankheiten zurückzuführen ist.
- Im Vergleich zum Vorjahr blieb 2018 die Zahl der anerkannten Berufskrankheiten (21.794; +0,1 Prozent) stabil.
- Geschätzt ergaben sich insgesamt 708,3 Millionen Arbeitsunfähigkeitstage in Deutschland, wovon etwa 124,8 Millionen auf Muskel-Skelett-Erkrankungen und 90,1 Millionen

auf psychische Erkrankungen und Verhaltensstörungen entfielen.

- Die Zahl der Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit verzeichnete im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr einen Zuwachs (167.978; +1,4 Prozent), lag aber unter der in 2016 (173.996).

**i** **Weitere Informationen**  
[www.bundesregierung.de](http://www.bundesregierung.de)  
 (Suchbegriff: SuGA Bericht 2018)

## Zahl des Monats: 47 Prozent mehr Kollisionen zwischen Radfahrenden

Während 2011 noch 3.837 Unfälle unter Radfahrenden gezählt wurden, waren es 2018 bereits 5.648 – ein Plus von 47 Prozent. Gemeint sind Kollisionen, an denen keine Autofahrerin und kein Autofahrer beteiligt war und die auf dem Radweg stattfanden. Dies ermittelte die Unfallforschung der Allianz Versicherung auf Basis von Daten des Statistischen Bundesamts.

Die Analyse der Unfallzahlen zeigt, dass es auf Radwegen in Deutschland offensichtlich immer enger und gefährlicher wird. „Ein Grund dafür dürfte sein, dass das vorhandene Radwegenetz dem veränderten Radverkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen ist“, sagt Unfallforscher Jörg Kubitzki vom Allianz Zentrum für Technik. Denn auf Deutschlands Radwegen ist immer mehr los. Das zeigen etwa die Dauerzählstellen für den Radverkehr in unterschiedlichen Städten an.

Außerdem sind immer mehr unterschiedliche Akteurinnen und Akteure auf Radwegen unterwegs, neben normalen Fahrrädern und E-Bikes seit 2019 auch E-Scooter.



Quelle: LIEBCHEN + LIEBCHEN



## Italiens Sozialversicherung nutzt Künstliche Intelligenz

Italiens Sozialversicherung setzt auf künstliche Intelligenz bei der Betrugsbekämpfung. Die auf Algorithmen basierende Software „Frozen“ soll bei grenzüberschreitend tätigen Wirtschaftsteilnehmerinnen und Wirtschaftsteilnehmern Verstöße gegen die europäischen Entsendevorschriften aufdecken und auf mögliche Fälle von Sozialversicherungsbetrug hinweisen.

Unternehmen, die ihre Beschäftigten in einen anderen EU-Mitgliedstaat entsenden, müssen nachweisen, dass diese Beschäftigten bereits sozialversichert sind. Andernfalls werden sie in dem Land, in das entsendet wird, beitragspflichtig. Der Nachweis erfolgt mittels einer Entsendebescheinigung, auch A1-Formular genannt. Eine A1-Bescheinigung zu fälschen oder hierin falsche Angaben zu

machen, kann ein Weg sein, sich der Beitragspflicht zu entziehen.

Auf der Grundlage der „Big Data“-Analysen von mehr als einer Million A1-Formulare entwickelte „Frozen“ ein Modell, das in der Lage ist, das Risiko illegaler Aktivitäten einzuschätzen und entsprechende Fälle aufzudecken. Damit die Software „Frozen“ ihre Funktionen erfüllen kann, muss sie kontinuierlich mit Fällen aus der laufenden Praxis „trainiert“ werden – Fälle, in denen Beschäftigte Betrug aufgedeckt und Konsequenzen gezogen haben.

Wegen der engen Kooperation von Mensch und Maschine wird das Instrument als ein „System kollektiver künstlicher Intelligenz“ bezeichnet, das in einem Kreislauf ständig dazulernt. Es

unterbereitet den verantwortlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern konkrete Entscheidungsvorschläge. In all diesen Fällen hat jedoch der Mensch das letzte Wort. Verdachtsfälle geben den Anstoß zu weiteren Inspektionen, auf deren Grundlage dann gegebenenfalls eine endgültige Entscheidung getroffen wird. Diese wird dann wiederum in das System „Frozen“ eingespeist, das so gar nicht „eingefroren“ wirkt.

Möglicherweise lässt sich aus dem Modell einiges für andere Anwendungsfälle im Bereich der Sozialversicherung ableiten. Sorge bereitet der enorme Anfall von personenbezogenen Sozial- und sonstigen Daten. Mit diesen Risiken umzugehen, wird eine der großen Herausforderungen beim Umgang mit „Big Data“ sein.

## Neue Kommission nimmt Arbeit auf

Am 27. November 2019 konnten die Europaabgeordneten in Straßburg das Team der neuen Präsidentin der Europäischen Kommission Ursula von der Leyen bestätigen. Die erste Frau an der Spitze der Europäischen Kommission und ihr Kollegium haben am 1. Dezember 2019 ihre Arbeit aufgenommen – später als ursprünglich geplant. Frankreich, Ungarn und Rumänien mussten die ursprünglichen Vorschläge der von ihnen eingebrachten Kommissionskandidaturen erneuern, da die Europaabgeordneten im Vorfeld ihr Veto gegen ihre Benennung eingelegt hatten.

Ende März 2020 wird die Europäische Kommission ihr neues Arbeitsprogramm veröffentlichen. Daraus wird hervorgehen, welche konkreten europäischen Initiativen zu erwarten sind. Aber schon im Vorfeld hat die Kommissionpräsidentin deutlich gemacht, welche Prioritäten im

sozialpolitischen Bereich auf der künftigen Agenda stehen sollen.

Der Sozialkommissar Nicolas Schmit soll sich unter anderem für die vollständige Umsetzung der Europäischen Säule sozialer Rechte, die Bekämpfung der Armut und Arbeitslosigkeit sowie die Schaffung eines Rahmens für einen europäischen Mindestlohn einsetzen. Daneben soll die Absicherung von Plattformarbeitenden weiter auf der politischen Agenda bleiben und in den Verantwortungsbereich von Schmit fallen. Schmit hatte hierzu schon den Europaabgeordneten mitgeteilt, dass die sich wandelnde Arbeits-

welt auch neue Überlegungen für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit erfordere. Er hob hervor, dass er ein hohes Maß an Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit gewährleisten wolle. Hierzu beabsichtigte er – über den derzeitigen, noch bis 2020 geltenden strategischen Rahmen der EU für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz hinaus –, Möglichkeiten zu prüfen. Um die Hauptrisiken wie Krebs, Stress, psychische Gesundheit und Erkrankungen des Bewegungsapparates zu bekämpfen, müssten die zur Verfügung stehenden politischen Instrumente sorgfältig untersucht werden.

Am 1. Dezember 2019 hat die neue EU-Kommission ihre Arbeit aufgenommen.



Foto: Claudio Divizia/  
stock.adobe.

## Maschinelles Lernen

# Künstliche Intelligenz in der Prävention

Die sogenannte künstliche Intelligenz verändert die Arbeits- und Bildungswelt rasant. Was das für die Prävention bedeutet, warum Führung gefordert ist und wie sich die gesetzliche Unfallversicherung weiter auf den Weg machen kann.

### Was Künstliche Intelligenz bedeutet

„Computer können immer mehr Aufgaben erledigen, zu denen Menschen nie imstande wären. In einigen Bereichen können sie sogar ihre Leistung verbessern, ohne dass ihnen jemand erklären muss, wie sie dabei vorgehen sollen. Manche Systeme sind gar in der Lage, sich ihre Aufgaben selbst beizubringen. Künstliche Intelligenz wird Manager nicht ersetzen. Aber Manager, die sie nutzen, werden jene verdrängen, die das nicht tun.“<sup>1</sup>

Auf Computeralgorithmen gestützte Erkenntnisverfahren, sogenannte Künstliche Intelligenz (KI), halten Einzug in den beruflichen und privaten Alltag. Sie ist eine Universaltechnologie, Teil der zweiten Welle der Digitalisierung: Wurden und werden in der ersten Welle Daten digital erfasst, gespeichert, übertragen und verarbeitet, so werden diese Daten in der zweiten Welle digital verstanden und interpretiert. Anders ausgedrückt: Von maschinenlesbaren Daten führt der Weg zu maschinenverstehbaren Daten mit KI und hier im Besonderen zum maschinellen Lernen. Das Prinzip maschinellen Lernens ist es, dass der Computer anhand von Beispielen lernt, er wird also nicht auf ein bestimmtes Ergebnis hin programmiert. Kerngebiete und Einsatzfelder von KI sind heute unter anderem sprach- und

bildverstehende Systeme, kollaborierende Roboter, intelligente Trainings- und Lernsysteme oder Chatbots sowie künftig autonome Systeme. Dahinter stehen häufig zwei Kategorien von KI: Zum einen Wahrnehmen und Erkennen, zum Beispiel die Sprach- und Bilderkennung, und zum anderen Kognition und Problemlösung, zum Beispiel in Form von Chatbots, Sprachübersetzungsprogrammen oder der Schadensregulierung.<sup>1</sup>

---

„KI-basierte Prozesse sind Chance und Risiko für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und in Bildungseinrichtungen.“

---

Nach Meinung von Fachleuten sind die Anwendungsmöglichkeiten von Systemen auf der Basis von KI heute noch sehr beschränkt. Systeme auf Basis maschinellen Lernens werden darauf trainiert, ganz bestimmte Funktionen zu erfüllen. Sogenannte „schwache KI“ unterstützt bei konkreten Anwendungsproblemen und

ergänzt menschliche Intelligenz<sup>1,2</sup>. KI birgt grundlegende Risiken: So sind Entscheidungen von Systemen maschinellen Lernens schwer nachvollziehbar. Da neuronale Netze als eine Grundlage maschinellen Lernens nicht auf expliziten logischen Regeln aufbauen, ist es schwierig bis unmöglich, zweifelsfrei nachzuweisen, dass das System in jeder Situation funktioniert, und fast unmöglich, bei den unvermeidlich auftretenden Fehlern eines solchen Systems festzustellen, wie es dazu gekommen ist und wie sie zu beheben sind. Maschinenbasierte Systeme haben andererseits den Vorteil, dass sie mit der Zeit verbessert werden können und konsistente Antworten auf einer vorgegebenen Datenbasis liefern. Systeme maschinellen Lernens erledigen bereits heute viele Aufgaben besser als Menschen – wer zweifelt, möge zur Verdeutlichung gegen ein namhaftes Sprachübersetzungsprogramm antreten. Diese Systeme sind nicht perfekt, aber ihre Fehlerquote ist in den definierten Anwendungsbereichen bereits auf gleichem Niveau wie die von Menschen oder niedriger<sup>1,3</sup>. Mit Blick auf sicherheitsrelevante Ergebnisse von KI kann jedoch auch eine kleine Fehlerquote kritisch sein.

### KI in der Arbeits- und Bildungswelt

KI-basierte Prozesse sind Chance und Risiko im Hinblick auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und in Bildungseinrichtungen. Darüber hinaus führt der vorhergesagte starke Veränderungsprozess, der mit ihrer Einführung verbunden ist, zu arbeitsbedingten psychischen Belastungen. KI verändert die Arbeits- und Bildungswelt auf drei Ebenen: bei Aufgaben und Tätigkeiten, bei den Geschäftsprozessen und bei den Geschäftsmodellen<sup>1</sup>. Kontrovers diskutiert werden die konkreten Auswirkungen von KI in der Arbeitswelt. Entscheidend ist dabei der Anteil automatisierbarer Tätigkei-

### Autor



#### Dr. Jochen Appt

Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV  
E-Mail: jochen.appt@dguv.de



Bereits heute unterstützen KI-basierte Softwaresysteme Tätigkeiten, Geschäftsprozesse und ganze Geschäftsmodelle.

ten, die einen Beruf ausmachen. Besonders betroffen sind nach Meinung von Fachleuten stark von Routine geprägte Büroberufe, etwa in der Sachbearbeitung, aber auch einfache Berufe in der Fertigung, etwa in der Maschinenführung.<sup>4</sup> Systeme maschinellen Lernens ersetzen eher nicht komplette Berufe, Prozesse oder Geschäftsmodelle, sondern ergänzen menschliche Tätigkeiten und machen sie im Idealfall dadurch auch sicherer und gesundheitsgerechter.

Die beschränkenden Faktoren für die Nutzung von KI liegen nach Ansicht von Fachleuten vor allem im Management, bei der Einführung der Systeme und in der Vorstellungskraft der Menschen. Deutschland und Europa stehen dabei im globalen Wettbewerb. Unternehmen, die KI nicht nutzen, werden Wettbewerbsnachteile gegenüber jenen Rivalinnen und Rivalen erleiden, die bereit und in der Lage sind, maschinelles Lernen in allen geeigneten Bereichen einzusetzen und herauszufinden, wie sich diese Fähigkeiten mit denen von Menschen effektiv verknüpfen lassen.<sup>1,4</sup> KI wird daher weiter Einzug in die Arbeits- und Bildungswelt halten, die Frage ist, unter welchen Rahmenbedingungen.

### KI in der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung

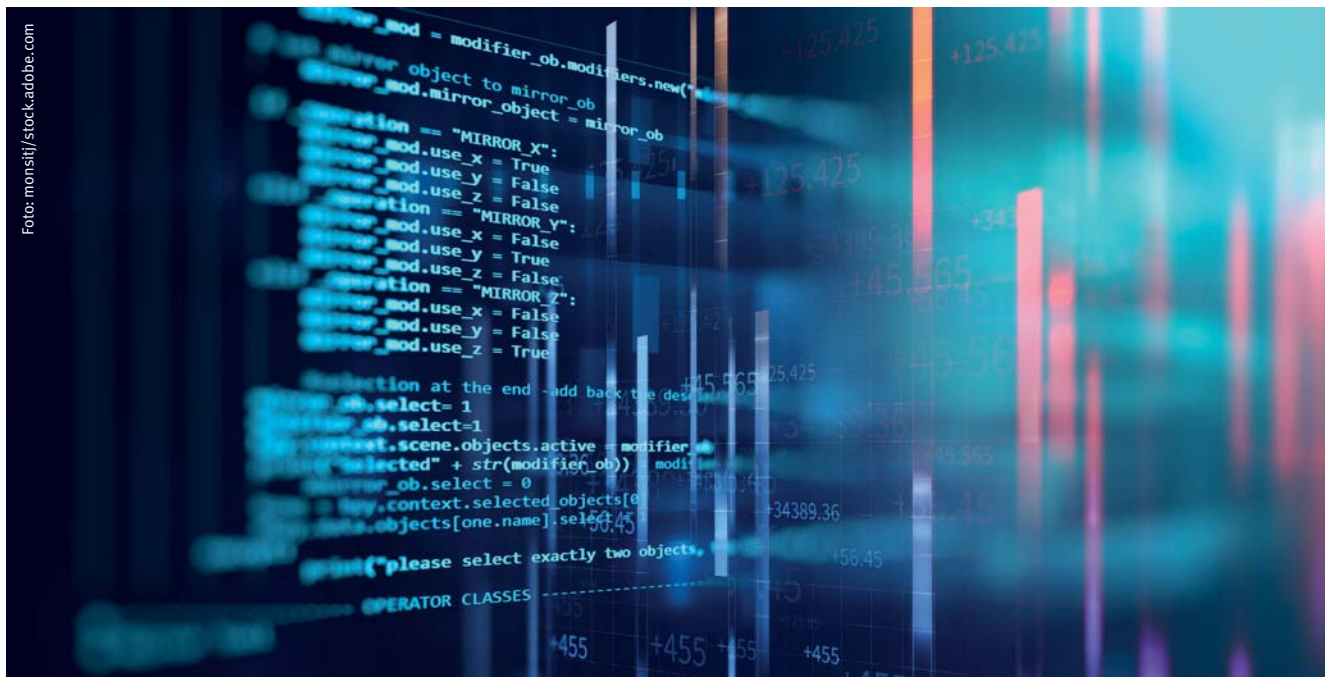
KI betrifft die gesetzliche Unfallversicherung in zweierlei Hinsicht: Zum einen durch die unmittelbaren Auswirkungen von KI auf die Sicherheit und Gesundheit in den Betrieben und Einrichtungen, zum anderen ist die gesetzliche Unfallversicherung als Organisation selbst Betroffene und Gestaltende.

KI verändert die Risiken in den Betrieben und Einrichtungen, da sie sicherheits- und gesundheitsrelevante Faktoren beeinflusst. Der Bedarf, Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu vermeiden und damit zu körperlicher Unversehrtheit, wirtschaftlichem Erfolg und Beschäftigungsfähigkeit beizutragen, bleibt auch künftig bestehen – wenn auch mit veränderten Schwerpunkten. Um ihren gesetzlichen Präventionsauftrag jedoch weiter kompetent erfüllen zu können, bedarf es neuer fachlicher Kompetenzen in der gesetzlichen Unfallversicherung. Idealerweise gelingt es ihr, dass die handelnden Akteurinnen und Akteure von Herstellern und in den Betrieben Sicherheit und Gesundheit bei der Entwicklung und der Einführung von KI von vornherein be-

rücksichtigen. Das Prüf- und Zertifizierungssystem der gesetzlichen Unfallversicherung – DGUV Test – bietet eine Ausgangsbasis dafür und sollte sich dazu weiterentwickeln.

Gleichzeitig ist die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung als Organisation beziehungsweise Verwaltung in gleicher Weise von KI betroffen wie die gesamte Arbeitswelt. Damit die gesetzliche Unfallversicherung als Kernstück unseres sozialen Sicherungssystems auch in Zukunft wirksam funktioniert, werden die Geschäftsprozesse verstärkt auch KI-Potenziale nutzen müssen und sich dadurch Tätigkeiten verändern. Beispiele könnten sein:

- KI-basierte Assistenzsysteme in der Überwachung und Beratung: Verfügbare Daten zum Erkennen von Gefährdungsschwerpunkten und Präventionspotenzialen könnten noch branchen- und betriebsspezifischer aufbereitet sein als Grundlage der gefährdungsorientierten Überwachung und Beratung. Idealerweise sind sogar Prognosen von Risiken möglich. Für eine noch wirksamere Schwerpunktsetzung bei der Prävention arbeitsbe-



Die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung sollte früh klären, welche Daten künftig genutzt werden sollen und wie dabei der Datenschutz gewährleistet wird.

dingter Gesundheitsgefahren könnten branchen- und betriebsspezifisch aufbereitete Informationen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen unterstützen, die zum Beispiel der gesetzlichen Renten- und Krankenversicherung vorliegen. Die zur Verfügung stehenden zeitlichen Ressourcen der Prävention könnten damit besser genutzt werden als heute, für die Kernkompetenz der Aufsichtspersonen und Präventionsfachkräfte, nämlich den persönlichen Kontakt mit den Unternehmerinnen und Unternehmern, Versicherten und weiteren Akteurinnen und Akteuren.

- KI-gestützte Kommunikationskanäle: Sie können neue Zugangswege zu den Unternehmerinnen und Unternehmern, betrieblichen Akteurinnen und Akteuren sowie den Versicherten erschließen, zum Beispiel in Form von Tele-Beratung als Teil von App-Angeboten der Unfallversicherung.

Noch ist das in weiten Teilen nicht realisiert. Hier ist das Topmanagement der Prävention gefordert, auch durch die strategische Entscheidung zur Bereitstellung der personellen und finanziellen Ressourcen. Die Qualifikationsanforderungen an die in der gesetzlichen Unfallversicherung beschäftigten Menschen werden sich verändern. Sorgen und Ängste im Hinblick auf wegfallende oder sich stark ver-

ändernde Tätigkeiten können neben technischen Fragen auch in der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung eine Rolle spielen.

#### Datenschutzfragen frühzeitig klären

Künstliche Intelligenz beruht auf Daten. Bei der Nutzung im Rahmen der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung stellt sich daher die Frage nach dem Datenschutz, insbesondere bei betrieblichen Daten und Sozialdaten. Jüngst wurde über den Einsatz von KI als Instrument zur Prävention von Arbeitsunfällen auf Baustellen berichtet und die damit mögliche Verbesserung der Sicherheit und Prozessoptimierung, aber auch Leistungsüberwachung am Arbeitsplatz, aufgezeigt.<sup>5</sup> Dass Algorithmen oder die Hardware für KI heute häufig nach Bedarf gekauft oder gemietet werden können, macht die Problematik deutlich. Außereuropäische Anbieterinnen und Anbieter stellen ihre KI-Services auf deren Servern bereit. Die Debatte um die Speicherung von Bodycam-Daten der Bundespolizei auf Amazon-Servern gibt Einblick in die Problematik. Der berechtigte Schutz von Daten ist wiederum abzuwägen gegenüber dem Schutz von Leben und Gesundheit von Menschen. Es stellt sich daher in besonderem Maße die Frage, wie Daten ausreichend geschützt sind und welche Anforderungen – auch an die Anbieterinnen und Anbieter von KI-Werkzeugen –

gestellt werden. Es ist wichtig, dass sich die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung frühzeitig auf den Weg macht und klärt, welche Daten künftig genutzt werden sollen, welche Voraussetzungen für eine entsprechende Erfassung und Nutzung bestehen oder gegebenenfalls vom Gesetzgeber geschaffen werden müssen. Die Klärung solcher Fragen wird Zeit in Anspruch nehmen, daher ist eine möglichst baldige Diskussion notwendig, um sicherzustellen, dass die Nutzung von Daten rechtlich geklärt und möglich ist, wenn KI-Werkzeuge zur Verfügung stehen.

#### KI und Führung

Führung ist gefordert, gerade in der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung. Fachleute empfehlen, mit hohem Tempo zu experimentieren und zu lernen.<sup>16</sup> Computer sind Maschinen, um Fragen zu beantworten, nicht um sie zu stellen. Daher bedarf es Menschen, die herausfinden, welches Problem oder welche Möglichkeit als Nächstes in Angriff genommen oder welches neue Gebiet erkundet werden sollte. Die größten und wichtigsten Möglichkeiten für menschliche Intelligenz könnten in der Schnittmenge zweier Aufgaben entstehen: zu entscheiden, was als Nächstes zu tun ist, und ausreichend viele Menschen davon zu überzeugen, diese Aufgabe zu lösen und mit den Ergebnissen weiterzumachen.<sup>1</sup>

## „Um ihre Aufgabe zu erfüllen, müssen Führungskräfte verstärkt mit KI und lernenden Maschinen experimentieren. Wie kann Führung in der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung das Thema angehen?“

Um ihre Aufgabe zu erfüllen, müssen Führungskräfte verstärkt mit KI und lernenden Maschinen experimentieren.<sup>1,7</sup> Wie kann Führung in der Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung das Thema angehen? Hier ein Vorschlag im Sinne einer „Strategie der kleinen Schritte“<sup>6</sup>:

1. KI-Kompetenz sowohl im Topmanagement als auch in einem KI-Team aufbauen. Wer einen ersten Einstieg sucht, dem seien die am Ende des Beitrags genannten Quellen empfohlen – unbeschadet einer Vielzahl existierender Publikationen.
2. Kleine Optimierungsprojekte für den Bereich der Prävention identifizieren, innerhalb derer die Anwendung von KI ausprobiert wird. Idealerweise werden dadurch unmittelbar Verbesserungen erzielt, doch das Lernen, auch durch frühes Scheitern, steht im Vordergrund.
3. Frühzeitig die Erhebung und künftige Nutzung von Daten angehen, um Datenmaterial aufzubauen, das den Datenschutzerfordernissen entspricht.
4. Mit den Kundinnen und Kunden der gesetzlichen Unfallversicherung, den Unternehmen und Einrichtungen über die dort durch KI angestoßene Transformation ins Gespräch kommen. Damit wird zweierlei erreicht: Zum einen werden Sicherheit und Gesundheit bei der Implementierung von KI in Betrieben und Einrichtungen berücksichtigt. Umgekehrt lernt die gesetzliche Unfallversicherung von den bei ihr versicherten Unternehmen.
5. Ins Gespräch kommen auf den unterschiedlichen Führungsebenen der Prävention und insbesondere mit den Beschäftigten der gesetzlichen Unfallversicherung. Das wird helfen, Belastungen durch die von KI induzierten Veränderungen zu minimieren.

6. Lernagilität der Beschäftigten der Präventionsdienste und Weiterbildung fördern: Auch hier kann die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung das Thema nach innen und nach außen tragen. KI sollte Thema und Beispiel im Rahmen der Qualifizierungsformate der gesetzlichen Unfallversicherung für die betrieblichen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sein. Gleichzeitig baut die gesetzliche Unfallversicherung damit eigene KI-Kompetenz weiter auf.

Vermieden werden sollten dagegen zwei Dinge: Erstens, zu früh aus dem experimentellen Status auszuscheren und stattdessen (zu) lange nach der einen Strategie, dem einen Konzept zu suchen, wie die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung mit KI umgeht. Organisationen tendieren genau zu Letzterem. Zweitens, sich zu ducken, denn dies sei – so IG-Metall-Chef Jörg Hofmann – „die dümmste aller Strategien“<sup>9</sup>. Die Sozialpartner haben sich des Themas bereits angenommen.<sup>10-11</sup>



### Fußnoten

[1] Brynjolfson, E.; McAfee, A. (2018): Von Managern und Maschinen. Harvard Business Manager Edition 3/2018, S. 32–39.

[2] Buxmann, P.; Schmidt, H. (2019): Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens. In: Buxmann, P.; Schmidt, H. (Hrsg.). 2019. Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. Springer Gabler Verlag.

[3] Zweig, K. A. (2019): In: Algorithmen – Chancen und Gefahren. 2019. ARD-alpha, alpha demokratie, 09.04.2019, 19:30 Uhr, [www.br.de/mediathek/video/alpha-demokratie-05062019-algorithmen-chancen-und-gefahren-av:5c7458f171aae400122d1bd0](http://www.br.de/mediathek/video/alpha-demokratie-05062019-algorithmen-chancen-und-gefahren-av:5c7458f171aae400122d1bd0)

[4] Bonin, H. (2019): Bedroht Digitalisierung die Arbeitswelt? Frankfurter Allgemeine Zeitung. 27.05.2019.

[5] Knight, W.; Woyke, E. (2019): Künstliche Intelligenz warnt vor Baustellen-Unfällen. Heide Medien. Download am 20.08.2019 unter: [www.heise.de/4454057](http://www.heise.de/4454057)

[6] Trimborn, M. (2019): Bodycam-Bilder auf Amazon-Servern gespeichert. Neue Osnabrücker Zeitung. Download am 20.08.2019 unter: [www.noz.de/artikel/1668207](http://www.noz.de/artikel/1668207).

[7] Hildesheim, W.; Michelsen, D (2019): Künstliche Intelligenz im Jahr 2018 – Aktueller Stand von branchenübergreifenden KI-Lösungen: Was ist möglich? Was nicht? Beispiele und Empfehlungen. In: Buxmann, P.; Schmidt, H. (Hrsg.). 2019. Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. Springer Gabler Verlag.

[8] Doppler, K. (2017): Change: Wie Wandel gelingt. Campus Verlag. (Zitat auf S. 57).

[9] Wenzel, F.-T. (2019): Fatal digital – Wegducken statt zupacken: IG Metall sieht zwei Drittel der Betriebe schlecht vorbereitet. Berliner Zeitung. 06.06.2019

[10] Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (2019): Künstliche Intelligenz: Deutschland zum Vorreiter der Arbeitswelt von morgen machen. Download am 18.06.2019 unter: [www.arbeitgeber.de](http://www.arbeitgeber.de)

[11] Deutscher Gewerkschaftsbund (2019): Dossiers „Digitalisierung – Arbeitswelt 4.0“. Download am 18.06.2019 unter: [www.dgb.de/schwerpunkt/digitalisierung](http://www.dgb.de/schwerpunkt/digitalisierung)

## Zukunft der Prävention

# „Die Zukunft gehört denen, die sich darauf vorbereiten“\*

Die Digitalisierung betrifft Konzerne, Mittelstand sowie Handwerk gleichermaßen und greift damit auch in die Präventionsarbeit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) ein.

Ungeachtet vieler Reformen und politischer Diskussionen blieb der gesetzliche Auftrag der BG BAU seit ihrer Einführung im Rahmen der Bismarck'schen Sozialgesetzgebung durch das Unfallversicherungsgesetz aus dem Jahr 1884 grundsätzlich unverändert: Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren verhüten, deren Folgen mit allen geeigneten Mitteln durch medizinische, berufliche und soziale Rehabilitationsmaßnahmen mindern und Verletzte, Angehörige oder Hinterbliebene durch finanzielle Leistungen entschädigen. Kontinuierlich verändert hat sich seitdem unter anderem die von externen Entwicklungen abhängige Prävention, um den Entwicklungen bei Stand von Wissen und Technik, der Gesetzgebung sowie der Lebenswirklichkeit zu entsprechen.

## Regelwerk im Arbeitsschutz versus Innovation

Vor nicht allzu langer Zeit war die Erfahrung von Veränderungen eher langsam und linear, also recht gut vorhersehbar und mittels geübter Vorgehensweisen beherrschbar. Mittlerweile leben wir aber in einer Zeit, in der Veränderungen exponentiell geschehen und bewährte Präventionsansätze in manchen Fällen kritisch zu hinterfragen sind. Die Schätzungen be-

züglich der Wissensverdopplung in den Naturwissenschaften schwanken zwar je nach Quelle zwischen einigen Monaten bis wenigen Jahren, jedoch wird zunehmend deutlich, dass zum Beispiel Empfehlungen von Fachleuten auf Basis bewährter Denkweisen und Verfahren im Zeitalter frei verfügbarer Informationen und rascher Veränderungen auch einmal von der Realität überholt werden können.

---

„Tatsächlich geht es bei der Digitalisierung um Prozessoptimierung unter Zuhilfenahme von Technik.“

---

Das alte chinesische Sprichwort „Wenn der Wind der Veränderung bläst, bauen einige Menschen Mauern und andere Windmühlen“ beschreibt die aktuelle Situation der Prävention vermeintlich zutreffend. Staatliche und berufsgenossenschaftliche Regeln im Arbeitsschutz geben zwar den Beteiligten sichere und verlässliche Standards vor, die als ausgewogen und gewissenhaft gelten.

Ab einem gewissen Detaillierungsgrad jedoch besteht zweifellos die Gefahr, dass technische Regeln durch zwischenzeitlich eingetretene Entwicklungen ad absurdum geführt oder auch Innovationen durch sie verhindert werden könnten. Sind also Regelwerke im Arbeitsschutz nicht so etwas wie Mauern gegen den Wind der Veränderung? Die Antwort ist ein fast eindeutiges Nein. Bei den allermeisten technischen Regeln handelt es sich um Empfehlungen und technische Vorschläge, die einen Weg zur Einhaltung eines Gesetzes, einer Verordnung oder Vorschrift, eines technischen Ablaufs oder Ähnliches empfehlen. Den Unternehmen steht es also fast immer frei, im Rahmen ihrer betrieblichen Gefährdungsbeurteilung eine andere vergleichbare, höherwertige oder innovativere Lösung zu suchen, um die Arbeitsschutzziele zu erreichen. Kurz gesagt entscheiden Unternehmerinnen und Unternehmer mithilfe ihrer Gefährdungsbeurteilung, ob Mauern oder Windmühlen gebaut werden. Die staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelwerke laden jedenfalls zu Innovationen im Arbeitsschutz ein – man muss diese Einladung lediglich annehmen.

## Digitalisierung der Bauwirtschaft versus digitale Tools

Wesentlicher Treiber gegenwärtiger Veränderungen ist die viel diskutierte Digitalisierung, die natürlich auch die Bauwirtschaft und die Prävention der BG BAU betrifft. Zuweilen wird unter Digitalisierung die Verwendung unterstützender Werkzeuge – wie etwa Office-Anwendungen, Messenger, digitale Tools zur Gefährdungsbeurteilung, Unterweisung oder Auftragsabwicklung – verstanden. Tatsächlich geht es bei der Digitalisierung um Prozessoptimierung unter Zuhilfenahme von Technik und eben nicht nur um den Einsatz von digitalen Hilfsmitteln. Eine digitale Gefährdungsbeurteilung ist ein

## Autor



### Bernd Merz

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)  
E-Mail: bernd.merz@bgbau.de



Für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung auf einer Baustelle stehen innovative Methoden zur Verfügung.

Tool und macht ein Unternehmen zunächst weder sicher noch agil noch innovativ oder effektiv.

Viele der Unternehmen führen Gefährdungsbeurteilungstools ein und haben den Arbeitsschutz dennoch nicht im Griff. Woran liegt das? Sie setzen analoge oder digitale Checklisten ein, die mehr oder weniger die Übereinstimmung von Details mit den Regelwerken behandeln, dabei aber die beteiligten Prozesse nicht berücksichtigen und damit auch die Chance zur Findung des Optimums aus Sicherheit und Aufwand vertun. Auf Baustellen ist man selten alleine mit seinen dokumentierten Gefährdungen und Maßnahmen, wodurch einer Vernetzung mit Auswertung der Daten aller Beteiligten unter Berücksichtigung von Terminen, Qualitäten und Ressourcen sowie der Bauwerksgeometrie eine besondere Bedeutung im Arbeitsschutz zukommt. Digitalisierung der Bauwirtschaft bedeutet, dass Unternehmen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette auf vernetzte Systeme treffen sowie mit Tools und Praktiken arbeiten, die auf Informations- und Kommunikationstechnologie basieren.

Wesentlicher Baustein für die Digitalisierung der Bauwirtschaft ist das Building Information Modeling (BIM), wobei in der gegenwärtigen Diskussion das partnerschaftliche und kollaborative Zusammenarbeiten im gesamten Bauprozess im Vordergrund steht. Vorteile dieser Art der

---

**„Digitalisierung der Bauwirtschaft bedeutet, dass Unternehmen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette auf vernetzte Systeme treffen.“**

---

Digitalisierung des Bauens werden in der Reduktion von Komplikationen und Konflikten an den Schnittstellen komplexer Bauprojekte gesehen. Zu den Voraussetzungen für die Umsetzung von BIM gehört eine klare Definition der Anforderungen (Daten, Prozesse, Qualifikationen), Qualitätsmerkmale und Schnittstellen. Die Flexibilität der Arbeitsschutzvorschriften mit ihren Verweisen auf nicht

verpflichtende Normen und Regeln, die eine Kollisionsprüfung auf Grundlage von Entscheidungen nach „richtig“ und „falsch“ unmöglich macht, ist hier eine Herausforderung für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Eine kurzfristige Lösung wäre eine andere Art von Arbeitsschutzvorschriften, die wohl niemand will, oder intelligente Tools mit „gesundem Menschenverstand“, die es jedoch bislang nicht gibt. Bis zur Etablierung dieser intelligenten Lösungen müssen unverändert Menschen die erforderlichen Entscheidungen und Maßnahmen für Unternehmen und Baustellen treffen, durchsetzen, fortlaufend hinterfragen, fortschreiben und rechtfertigen.

Im Fall von BIM stellt sich die Frage, wer auf der einzelnen Baustelle für die Festlegung von eindeutigen Arbeitsschutzvorschriften zuständig ist: einzelne Unternehmen, die Gesamtheit der Unternehmen oder die Bauherrin oder der Bauherr? Da solche Festlegungen Einfluss auf Kosten, Termine und Qualitäten des Bauvorhabens haben, käme diese Rolle primär der Bauherrin oder dem Bauherrn zu. ▶

---

## „Nicht alle Unternehmen werden die Potenziale der fortschreitenden Digitalisierung nutzen, sodass Teile der bewährten Präventionsansätze ungeachtet der Veränderungen weiterhin gepflegt und angeboten werden müssen.“

---

### Disruption in der Bauwirtschaft

Die bislang relativ verhaltene Ausbreitung der sogenannten Gig Economy in der Bauwirtschaft wird durch BIM enorm an Fahrt aufnehmen, da die oben genannten detaillierten Festlegungen von Daten, Prozessen oder Qualifikationen erst die kurzfristige Vergabe kleiner Aufträge an Soloselbstständige automatisiert über eine Online-Auktion ermöglichen. Die berüchtigte Disruption wird die Bauwirtschaft in den nächsten Jahren kaum durch Roboter, 3-D-Drucker, Virtual oder Augmented Reality (VR, AR) treffen, dafür aber durch die Verdrängung der bisherigen Unternehmensformen. BIM in Verbindung mit harmonisierten und katalogisierten Bauprodukten und Bauverfahren, automatisierter Massenermittlung und Abrechnungsmöglichkeiten wird durch automatisierte Vergaben an aktuell preiswerteste Anbieterinnen und Anbieter wirtschaftlich so attraktiv werden, dass nur wenige Bauherrinnen oder Bauherren daran vorbeikommen werden. Der Unterschied zwischen einer normalen Innovation, wie sie in allen Branchen vorkommen kann, und einer disruptiven Innovation liegt in der Art und Weise der Veränderung. Während es sich bei einer Innovation um eine Erneuerung, etwa 3-D-Druck, modulare Bauweise, Baurobota, Exoskelette, AR/VR sowie intelligente und selbstfahrende Baumaschinen, handelt, die den Markt nicht grundlegend verändert, sondern weiterentwickelt, bezeichnet die disruptive Innovation eine komplette Umstrukturierung beziehungsweise Zerschlagung des bestehenden Modells.

Die Einführung von BIM ist als Entwicklungsprozess zu verstehen, bei dem sich die Art der Leistungserbringung und Abwicklung von Prozessen verändert. BIM wird allen Beteiligten der Bauwirtschaft eine neue Arbeits- und Organisationskultur abverlangen. So wird über diesen Weg die Praxis der Fertigstellung der gesamten

Planung bis ins Detail vor Aufnahme der Bauarbeiten eingeführt, während die hiesige Praxis der Überlappung von Planung und Ausführung verschwinden wird. Das Ziel, alle Planung vor dem Baubeginn beendet zu haben, führt zu mehr Zeitdruck beim Planen, dafür zu weniger Improvisation. Es bietet Nutzerinnen und Nutzern eine gemeinsame, projektweite Datenbank für verschiedene Anwendungen, zum Beispiel für Geometrie, Maße, Massen, Termine, aber auch, sofern man will, für Arbeitsschutz, Finanzen, Personalmanagement, Lieferkettenmanagement, Controlling und vieles andere mehr. Nun kann man Daten manuell eingeben (ineffizient) oder ein eigenes IT-System entwerfen (kostspielig) oder sein Unternehmen entsprechend aufstellen. Egal ob man diese Entwicklung mag oder nicht: BIM kommt und wird die Bauwirtschaft zunächst bei Großprojekten, nachfolgend bei mittleren und kleinen Vorhaben spürbar verändern. Die Konsequenz für die Prävention ist nicht, Mauern zu bauen durch BIM-ungeeignete Regelungen, sondern bei der Entwicklung der „Windmühle BIM“ mitzuwirken. Bestimmte Prozesse der Prävention lassen sich anpassen, aber sicherlich nicht 80 bis 90 Prozent. Also gilt es die Veränderungen von Anfang an zu begleiten und die eigene Denkweise stetig an die Entwicklung anzupassen, um als Partnerin und Partner sowie Dienstleisterin und Dienstleister der Bauwirtschaft weiterhin über die nötige Kompetenz zu verfügen.

### Soloselbstständigkeit und Gig Economy

Doch nicht nur die Digitalisierung verändert den Arbeitsschutz. Die angesprochene Tendenz zur Soloselbstständigkeit ist in den bestehenden Arbeitsschutzregelwerken nicht ausreichend berücksichtigt. Kurzfristige Abhilfe könnten hier Bauherrinnen und Bauherren mithilfe geeigneter bauvertraglicher Regelungen schaffen, was wiederum eine intensivere Beratung

dieser Personengruppe erfordert. Daneben beeinflussen die zunehmende Öffnung der Märkte sowie die wachsende Mobilität von Unternehmen und Personen die Präventionsarbeit, zum Beispiel durch Sprachbarrieren, kulturelle Unterschiede sowie inhomogene Qualifizierungsniveaus bei den Beteiligten. Nicht alle Unternehmen werden die Potenziale der fortschreitenden Digitalisierung nutzen, sodass Teile der bewährten Präventionsansätze ungeachtet der Veränderungen weiterhin gepflegt und angeboten werden müssen.

Erfahrungsgemäß führt Digitalisierung, gerade wegen der permanenten Verfügbarkeit von allem, auch zu einer Renaissance von Bewährtem, wie den klassischen Handwerksbetrieben. Insbesondere Meisterbetriebe mit regionalem und emotionalem Bezug zur Kundschaft werden von der Disruption weniger betroffen sein, dafür aber von den Arbeitsschutzregelwerken. Unternehmen mit Beschäftigten treffen, im Gegensatz zu Soloselbstständigen, zahlreiche Pflichten und damit Kosten, wie sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung, Qualifizierung und Vorhalten von Fachleuten (Brandschutzhelferinnen und Brandschutzhelfer, befähigte Personen oder Ersthelferinnen und Ersthelfer), Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen oder Durchführen von Unterweisungen.

Diese „parallelen“ Welten haben Auswirkungen auf Quantitäten und Qualitäten beim staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Arbeitsschutz: Heute berät, informiert, überwacht und schult die BG BAU etwa 0,5 Millionen Mitgliedsunternehmen, zukünftig wird es deutlich weniger Überwachung sowie sehr viel weniger Schulung geben, dafür werden Beratungen von 2,0 bis 2,5 Millionen Soloselbstständigen hinzukommen. Auch die risikoorientierte Systemkontrolle von Unternehmen der Bauwirtschaft wird sich wandeln zur System-





Für die Prävention der BG BAU ist das Neue primär ein Segen, da sich völlig neue Möglichkeiten eröffnen.

kontrolle der Baustellen mit ihren unabhängigen Einzelunternehmerinnen und Einzelunternehmern, was zumindest Auswirkungen auf die Planbarkeit und Ausführung der Kontrollen hat.

Unternehmen sind stationärer Natur und verändern sich meist mittelfristig, während Baustellen dem steten Wandel unterliegen. Bauherrinnen und Bauherren haben andere Pflichten und weniger Erfahrung in Sachen Organisation der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit als etwa Unternehmerinnen und Unternehmer mit ihren Beschäftigten. Unternehmen ohne Beschäftigte erstellen in der Regel keine Gefährdungsbeurteilung. Wer erstellt dann eine Gefährdungsbeurteilung für die Baustelle mit den gegenseitigen Gefährdungen? BIM kann die Baumaßnahme im Rahmen von Kollisionsprüfungen auf etwaige Absturzgefahren im Bauprozess hin überprüfen und automatisch Aufträge für die Montage geeigneter Absturzsicherungen kurzfristig vergeben. Aber wer ist verantwortlich hierfür? Die Bauherrin? Der Architekt? Der Soloselbstständige? Die BIM-Managerin oder die gemeinsam im virtuellen Raum

planenden Personen, die Hersteller von Software oder Bauprodukten mit ihren Einbauvorgaben? Oder wird der mit Koordinierungsaufgaben betraute SiGeKo zukünftig die von BIM automatisch erstellten Gefährdungsbeurteilung(en) für die Baustelle verantwortlich übernehmen?

#### Systemkontrolle

Die bisherigen Überlegungen zu BIM sehen Bauherrinnen und Bauherren als diejenigen an, die Aufgaben der Projektbeteiligten definieren und deren Leistungsbilder beschreiben. So sollen sie projektspezifisch die unterschiedlichen Rollen und Beteiligten in Projekten verankern und Verantwortlichkeiten klären. Im Fall der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ist darauf hinzuweisen, dass Bauherrinnen und Bauherren im Fall der hoheitlichen Aufgaben der staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Aufsichtsdienste nicht frei in der Entscheidung sind und den Zugang zu den relevanten Daten zu ermöglichen haben, sofern man sich auf diese beruft. Systemkontrolle ohne Zugang zu den Systemdaten mit anschließender Auswertung macht ebenso

wenig Sinn wie ein Zugang ohne Auswertung mangels verfügbarer Technik und Kompetenz aufseiten der hoheitlich tätigen Personen. Neben der neuen kulturellen Einstellung von Arbeitsschutzinstitutionen sind also entsprechende organisatorische und technische Rahmenbedingungen zu schaffen.

#### Fazit

Müssen sich Bauwirtschaft und die Prävention vor den genannten Veränderungen fürchten? Mitnichten – Veränderungen sind nur dann ein Fluch für Menschen und Unternehmen, wenn diese das Neue ignorieren oder sich verweigern. Für die Prävention der BG BAU sind sie primär ein Segen, da sich völlig neue Möglichkeiten eröffnen. Es sind spannende Zeiten der Vorbereitung auf die Zukunft. ●

#### **i** Hinweis

\* Die Überschrift ist ein Zitat des US-amerikanischen Bürgerrechtlers Malcom X.



Die Digitalisierung stellt öffentliche Verwaltungen, wie etwa auch in Freiburg, vor große Herausforderungen.

## Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung

# Sicher und gesund gestalten

Welche Bedeutung kommt Sicherheit und Gesundheit bei der Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung zu? Wie kann die Unfallkasse Baden-Württemberg ihre Mitgliedsbetriebe hierbei unterstützen? Ein Bericht zu Vorgehen und weiterführenden Überlegungen.

Durch E-Government-Gesetz, Online-Zugangsgesetz sowie die Digitalisierungsstrategie „digital@bw“ des Landes Baden-Württemberg nimmt das Thema Digitalisierung sowohl in der Landesverwaltung als auch bei den Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg aktuell einen hohen Stellenwert ein. Digitale Lösungen in der öffentlichen Verwaltung versprechen schlankere und kostengünstigere Verwaltungsabläufe. Eine moderne und bürgernehe Verwaltung ermöglicht es den

Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen, mit den Verwaltungen digital zu kommunizieren. Gleichzeitig werden verwaltungsinterne Kernanwendungen, zum Beispiel im Finanz- oder Personalwesen, auf digitale Prozesse umgestellt.

Hiermit einher gehen neue Anforderungen an die Beschäftigten in den öffentlichen Verwaltungen sowie Veränderungen in Arbeitsform, Arbeitsorganisation und Arbeitsumgebung.

Diese veränderten Arbeitsbedingungen sicher und gesund zu gestalten gehört zu den Pflichten jeder Arbeitgeberin und jeden Arbeitgebers. Die Mitgliedsbetriebe der Unfallkasse Baden-Württemberg beim Digitalisierungsprozess im Sinne einer sicheren und gesunden Gestaltung für die Beschäftigten zu begleiten und zu unterstützen ist der Unfallkasse Baden-Württemberg daher ein wichtiges Anliegen.

Generelle Zielsetzung der Unfallkasse Baden-Württemberg ist es, den digitalen Wandel durch gezielte Präventionsangebote zu begleiten. Aspekte von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sollen durch die Verantwortlichen in den Mitgliedsbetrieben als wichtiges Kriterium in diesem Prozess erkannt und geeignete Maßnahmen umgesetzt werden. Wichtiges und zwingendes Instrument ist hierbei die Gefährdungsbeurteilung.

Gespräche im Zusammenhang mit Vorträgen zu diesem Themenfeld, beispielsweise beim Städtetag, beim Kommunaldialog

### Autorin



#### Karin Hoffmann

Abteilung Sicherheit und Gesundheit  
Unfallkasse Baden-Württemberg  
E-Mail: karin.hoffmann@ukbw.de

der Unfallkasse Baden-Württemberg oder der Konferenz „Zukunftsprojekt Arbeitswelt 4.0“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, zeigten: Die Notwendigkeit der Betrachtung der Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigten ist den wenigsten Verantwortlichen bewusst.

### Analyse der Ausgangssituation

Die Unfallkasse Baden-Württemberg und das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) nahmen in einem Projekt Kontakt zu ausgewählten Kommunen und Landkreisen auf. Es handelte sich hierbei vornehmlich um die 55 Gewinner des Landeswettbewerbs „Digitale Zukunftskommune@bw“ des baden-württembergischen Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration.

Bei der Online-Befragung der Begleitforschung zum Wettbewerb „Digitale Zukunftskommune@bw“ mit auf Sicherheit und Gesundheit abzielenden Fragestellungen, der Teilnahme an mit der Begleitforschung verbundenen Vor-Ort-Besuchen einzelner prämiierter Kommunen/Landkreise sowie bei einem Workshop der „Morgenstadt-Werkstatt“ konnten in den folgenden Bereichen Erkenntnisse zum aktuellen Stand gewonnen werden:

- Auswirkungen der Digitalisierung auf Strukturen, Prozesse und Arbeitsbedingungen
- Einbindung der Beschäftigten in die Digitalisierungsstrategie
- Einbindung von Fachkräften für Arbeitssicherheit sowie Betriebsärztinnen und Betriebsärzten in den Digitalisierungsprozess

Der Förderwettbewerb sprach zwei verschiedene Zielgruppen an: Kommunen und Landkreise, die bereits mit der Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie begonnen haben (Leuchtturmprojekte), und solche, die ein Konzept mit einer Vision für die zukünftige Entwicklung der Kommune im Kontext der Digitalisierung einreichten.

Bei beiden Gruppen zeigte die Befragung in der Begleitforschung, dass die Einbindung der Fachkraft für Arbeitssicherheit, der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes in die Digitalisierungsstrategie und den damit einhergehenden Veränderungsprozess der Ausnahme ist. Lediglich vier der Befragten gaben an, die Fachkraft für

Arbeitssicherheit zu beteiligen, eine betriebsärztliche Beteiligung wurde nur in zwei Fällen bejaht.

### kommmitmensch und Digitalisierungsprozess

Im Zuge der Online-Befragung wurde daneben die Berücksichtigung der Handlungsfelder der kommmitmensch-Kampagne ermittelt. Im Laufe der Diskussionen hatten sich diese als geeignete mögliche Ansätze in einem sicher und gesund gestalteten Digitalisierungsprozess gezeigt.

---

**„Generelle Zielsetzung der Unfallkasse Baden-Württemberg ist es, den digitalen Wandel durch gezielte Präventionsangebote zu begleiten.“**

---

Bei den Fragestellungen, die auf die Handlungsfelder „Kommunikation“, „Beteiligung“ und „Fehlerkultur“ abzielten, konnte eine hohe Zustimmung festgestellt werden: Bei den Leuchtturmprojekten wurde von fast allen Befragten angegeben, diese Themenfelder bei der Umsetzung zu berücksichtigen; im Bereich der Kommunen mit Digitalisierungskonzept waren es zwischen 50 Prozent und 75 Prozent.

Hingegen gab nur eine geringe Anzahl der Teilnehmenden an, bei den Überlegungen zur Umsetzung der Digitalisierungsstrategie die Themenfelder „Führung“, „Betriebsklima“ oder „Kontinuierliche Berücksichtigung von Sicherheit und Gesundheit“ zu berücksichtigen.

Schließlich konnten aus den Vor-Ort-Besuchen und dem Workshop bei der „Morgenstadt-Werkstatt“ folgende Kernaussagen abgeleitet werden:

- Bisher sind Digitalisierungsprojekte überwiegend technischer Art.
- Erst langsam erkennen Kommunen die Bedarfe von Prävention und Change-Management.
- Die Umsetzung der Digitalisierung von Verwaltungsvorgängen ist aktuell schwierig, weil die Voraussetzungen dafür noch nicht geschaffen sind.
- Sowohl die Führungsspitze wie auch die Beschäftigten müssen in den Prozess eingebunden werden.

- Allerdings ist den Mitgliedsbetrieben bislang größtenteils nicht bewusst, dass (und wie) die Unfallkasse Baden-Württemberg hierbei eine Partnerin sein kann.

### Wie geht es weiter?

Die Erkenntnisse aus dem Projekt haben gezeigt, dass der Digitalisierungsprozess in der öffentlichen Verwaltung sehr wohl ein Thema für die Unfallkasse Baden-Württemberg ist. Wichtig wird sein,

- Führungskräfte und betriebliche Entscheiderinnen und Entscheider in den Mitgliedsunternehmen zu der Frage „Was heißt sichere und gesunde Arbeit in Zeiten der Digitalisierung?“ zu sensibilisieren,
- die öffentliche Verwaltung sowie die bei der Umsetzung Beteiligten auf die Unfallkasse Baden-Württemberg als mögliche Partnerin aufmerksam zu machen und
- den Mitgliedsunternehmen Hilfestellungen anzubieten.

Die Unfallkasse Baden-Württemberg wird daher in einem Folgeprojekt mit dem Fraunhofer IAO bereits vorhandene Grundlagen und Angebote für die betriebliche Beratung zusammenstellen, weiterentwickeln sowie die mediale Aufbereitung des Themenfeldes erarbeiten.

Neben der darauf basierenden Unterstützung durch die Präventionsleistungen „Beratung“ und „Information und Kommunikation“ werden gezielte Angebote in das Seminarprogramm der Unfallkasse aufgenommen. Dabei ist die Kooperation mit Akteurinnen und Akteuren auf kommunaler und landesbezogener Ebene vorgesehen. Entsprechende Gespräche laufen bereits.

Als weiterer Ansatz wird durch Netzwerkgespräche mit den wesentlichen Beteiligten in der Umsetzung des E-Government-Gesetzes in Baden-Württemberg Kontakt aufgenommen. Ziel dieser Gespräche ist es, Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten direkt zu Beginn der Entwicklung kommunaler Standardprozesse zu erkennen und mitzudenken.

Um den Digitalisierungsprozess der öffentlichen Verwaltung in Baden-Württemberg sicher und gesund zu gestalten, steht die Unfallkasse Baden-Württemberg als kompetente Partnerin bereit. ●



Foto: Christian Schwiery/stock.adobe.com

## Digitale Plattformarbeit

# Unbekannte Gewässer für die Prävention?

Digitale Plattformen sind aus unserem Alltag kaum noch wegzudenken. Cloud- und Gigwork erwecken manchmal den Anschein, die Arbeitsformen der Zukunft schlechthin zu sein. Grund genug, diese aus dem Blickwinkel der Prävention einmal näher zu betrachten.

### Digitale Arbeitsplattformen

Zunächst ist es erforderlich, eine Eingrenzung des für die Prävention relevanten Plattformbegriffs vorzunehmen, denn unter digitale Plattformen fallen unter anderem auch soziale Netzwerke sowie Versteigerungs-, Tausch- oder ähnliche

Plattformen, über die jedoch keine Vermittlung von Arbeitsleistungen stattfindet. Eine treffende Definition liefert beispielsweise eine aktuelle Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung: Plattformarbeit sind ihr zufolge alle Arbeitsdienstleistungen, die über webbasierte

Plattformen vermittelt oder erbracht werden (Baethge et al. 2019). Diese Tätigkeiten können ortsgebunden verrichtet werden oder ortsungebunden über das Internet. Im ersten Fall sprechen wir von Gigwork, in letzterem von Cloudwork. Bekannte Beispiele von Gigwork-Plattformen

### Autorin und Autor



Foto: Privat

#### Eileen Bröring

Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV  
E-Mail: eileen.broering@dguv.de



Foto: Privat

#### Dr. Markus Kohn

Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV  
E-Mail: markus.kohn@dguv.de

---

**„Auf den ersten Blick erscheint digitale Plattformarbeit beinahe als Verheißung eines zukünftigen Arbeitsparadieses: Arbeiten, wann was wie viel und wo man will, alles bestimmt durch eine maximale Flexibilität und eine optimale Work-Life-Balance.“**

---

sind Airbnb, Uber, Lieferando oder Helpling; bekannte Beispiele von Cloudwork-Plattformen sind Upwork, Amazon Mechanical Turk, Clickworker oder Jovoto.

Aktuelle Studien zur derzeitigen Verbreitung digitaler Plattformarbeit in Deutschland ergaben:

- Es gibt 100.000 bis 300.000 aktive Plattformarbeitende, die mindestens einen Auftrag pro Monat von einer Plattform übernehmen – in der Regel als Zusatzverdienst im Nebenerwerb. Lediglich 1.000 bis 5.000 Personen können mit dieser Arbeit ein erwerbssicherndes Einkommen erzielen (Pongratz & Bormann 2017).
- Vonseiten der Unternehmen vergaben 3,2 Prozent der Unternehmen der Informationswirtschaft und 1,2 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2016 mindestens einen Auftrag über eine digitale Arbeitsplattform (Ohnemus et al. 2016).
- Plattformarbeit wird zum weitaus überwiegenden Anteil als Zusatzverdienst zu einer anderweitigen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung betrieben (Pongratz & Bormann 2017), entweder als angemeldetes selbstständiges Nebengewerbe oder als Nebenerwerb mit Arbeitsvertrag. Genaue Zahlen zu dieser Verteilung sind jedoch nicht bekannt.

Digitale Plattformarbeit ist derzeit somit alles andere als eine Massenbewegung – sowohl von der Auftraggebenden- als auch von der Auftragnehmendenseite aus gesehen. Nach einer Studie der Weltbank wächst diese Arbeitsform allerdings mit einer jährlichen Rate von weltweit 30 Pro-

zent (Kuek et al. 2015). Damit kann das bisher noch kleine Randphänomen schnell zu einem größeren Problem mit enormer Sprengkraft für die Prävention und die Sozialversicherung werden. Denn digitale Plattformarbeit ist aus Sicht der Prävention bislang weitestgehend ungestaltet, und aus Sicht der Sozialversicherung arbeiten hier Menschen, die möglicherweise keine Beiträge leisten, aber etwa im Falle eines Unfalls während der durch eine Plattform vermittelten Auslieferungstätigkeit durchaus Leistungen beanspruchen oder verursachen können.

Bevor im Folgenden einige Probleme sowie Gestaltungsmöglichkeiten digitaler Plattformarbeit aus Sicht der Prävention näher betrachtet werden sollen, ist ein wichtiger Punkt erwähnenswert: Es handelt sich bei den Plattformen um einen sogenannten „mehreseitigen Markt“, das heißt, an einer Geschäftsbeziehung sind nicht nur Auftraggebende und Auftragnehmende beteiligt, sondern stets auch Plattformbetreibende als vermittelnde dritte Agierende. Alle drei können und sollten mit entsprechenden Gestaltungsmaßnahmen angesprochen werden.

#### **Arbeitsbedingungen bei digitaler Plattformarbeit**

Auf den ersten Blick erscheint digitale Plattformarbeit beinahe als Verheißung eines zukünftigen Arbeitsparadieses: Arbeiten, wann was wie viel und wo man will, alles bestimmt durch eine maximale Flexibilität und eine optimale Work-Life-Balance. Die Realität sieht jedoch anders aus. Die bereits erwähnte Bertelsmann-Studie kommt zu dem Ergebnis, dass digitale Plattformarbeit unter anderem gekennzeichnet ist durch:

- häufig unbezahlten Arbeitsaufwand
- Zunahme der Arbeitsbelastung
- weltweiten Konkurrenzkampf
- ständige Verfügbarkeit und fehlende feste Arbeitszeiten

Der auf digitalen Arbeitsplattformen übliche Wettbewerbscharakter der Auftragsvergabe hinterlässt alle Arbeitsergebnisse, die nicht „gewonnen“ haben, als unbezahlte Arbeitsleistung. Zudem werden Arbeitsaufträge seitens der Auftraggebenden selbst nach erfolgtem Zuschlag mitunter vergrößert, was zu ungeplanter Zunahme der Arbeitslast bei Auftragnehmenden führt. Da die Plattformen meist international operieren, entsteht für die Plattformarbeitenden ein unter Umständen weltweiter Konkurrenzkampf um die Aufträge, der zu einer „Spirale nach unten“ führen kann: Irgendwo auf der Welt ist immer jemand bereit, den Arbeitsauftrag unter schlechteren Bedingungen und für geringere Bezahlung zu übernehmen.

Zudem kann die auf digitalen Arbeitsplattformen übliche Bewertungspraxis, die nicht nur den für den Arbeitsauftrag benötigten Zeitaufwand, sondern auch den Zeitraum zwischen Abgabe des einen und Übernahme des nächsten Arbeitsauftrages bewertet, zu einem Zwang zu ständiger Online-Verfügbarkeit führen. Die oft gepriesene bessere Work-Life-Balance bei digitaler Plattformarbeit kann sich unter diesen Arbeitsbedingungen schnell als Illusion erweisen.

Aus Sicht der Prävention ergeben sich aus diesen Bedingungen eine ganze Reihe von Problemen: unregelmäßige Arbeits- und Ruhezeiten, potenziell unbegrenzte Arbeitsbelastung, Selbstausbeutung, psychische

---

## „Für die Unfallversicherung stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten sie zur Gestaltung sicherer und gesunder Plattformarbeit hat.“

---

Belastungen diverser Art – all dies mit unbekanntem Langzeitwirkungen. Die möglicherweise ergonomisch ungenügend gestalteten „Arbeitsplätze“ erscheinen unter diesen Bedingungen eher als ein marginales Problem.

### Ansätze zur Gestaltung sicherer und gesunder Plattformarbeit

Die möglichen Risiken und Gefährdungen digitaler Plattformarbeit sind durchaus bekannt. Aus verschiedenen Richtungen werden derzeit vereinzelte Ideen und Ansätze zur Gestaltung von Plattformarbeit diskutiert und teilweise auch bereits umgesetzt. Im Sinne des Modells des dreiseitigen Marktes können diese Gestaltungsmöglichkeiten jeweils den einzelnen Akteuren zugeordnet werden. Einige der aktuell diskutierten Ansätze sollen im Folgenden kurz skizziert werden.

#### Plattformbetreibende

Grundsätzlich können Empfehlungen ausgesprochen werden, wie Plattformbetreibende die Rahmenbedingungen sicherer und gesunder Arbeit gestalten sollten. Denkbar ist, dass hierfür der Sachverstand der gesetzlichen Unfallversicherung einbezogen wird oder die Unfallversicherung selbst Empfehlungen herausgibt.

Verbindlichen Charakter bekämen solche Grundsätze, wenn sie durch eine Vereinbarung festgehalten würden. Aufgrund des grenzüberschreitenden Charakters von Plattformen sollte diese Vereinbarung idealerweise internationale Gültigkeit haben. Ein erster Ansatz auf nationaler Ebene wurde durch den deutschen Crowdfunding-Dienstleister Testbirds angestoßen: Auf seine Initiative hin entwickelte ein Zusammenschluss mehrerer Plattformbetreibender einen Verhaltenskodex mit zehn Grundsätzen als freiwillige Selbstverpflichtung. Zu nennen sind etwa die Prinzipien „Faire Bezahlung“,

„Motivierende und gute Arbeit“, „Respektvoller Umgang“ sowie „Klare Aufgabendefinition und angemessene Zeitplanung“. Dieser „Code of Conduct“ wird vom Deutschen Crowdsourcing Verband unterstützt. Bislang wurde er von acht deutschen Plattformbetreibern unterzeichnet (Testbirds GmbH 2017). Derartige Verhaltenskodizes können grundsätzlich auch Prinzipien zu sicherer und gesunder Arbeit enthalten.

Das Bundeswirtschaftsministerium schlägt vor dem Hintergrund, einer europäischen „Gigabit-Wirtschaft“ den Weg zu ebnet, auch internationale Normung als Regulierungsmöglichkeit vor (BMWi 2017). Zwar soll die Normung in diesem Kontext wirtschaftliche Angelegenheiten und grundsätzlich Prozesse steuern, doch haben diese Prozesse Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen und Arbeitsschutzaspekte. Ob die vor Kurzem auf internationaler Ebene begonnenen Normungsaktivitäten im Bereich „Sharing Economy“ (METI 2019)<sup>1</sup>, zu der auch die digitalen Plattformen gehören (WD 2015), einen Beitrag in diese Richtung leisten werden, bleibt abzuwarten.

#### Plattformarbeitende

Ähnlich wie für Plattformbetreibende können auch für Plattformarbeitende Hinweise zur Gestaltung sicherer und gesunder Arbeit gegeben werden. Für diverse Tätigkeiten, die bei der Plattformarbeit eine Rolle spielen (Büro- und handwerkliche Tätigkeiten, Verkehr) liegen entsprechende Empfehlungsschriften sowie Branchenregeln bereits vonseiten der Unfallversicherung vor und müssten gegebenenfalls lediglich an die Zielgruppe der Plattformarbeitenden angepasst werden.<sup>2</sup>

Im Hinblick auf die Durchsetzung der Interessen von Plattformarbeitenden nahm sich in Frankreich der Gesetzgeber der

fehlenden Regulierungen an. Seit Anfang 2018 enthält das französische Arbeitsgesetz einen Abschnitt für „Erwerbstätige, die eine elektronische Vernetzungsplattform nutzen“. Neben Bestimmungen zur sozialen Absicherung sind darin auch das Streikrecht sowie das Recht auf die Bildung von Gewerkschaften festgehalten (Cdt Articles L7342-5 & L7342-6). Das französische Gesetz ist auf deutsche Verhältnisse zwar nur bedingt übertragbar, zumal die betriebliche Mitbestimmung in Deutschland bereits anderweitig gesetzlich geregelt ist (WD 2018). Nichtsdestotrotz könnte das Format nationaler Gesetzgebung zur Regulierung von Plattformarbeit eine Signalwirkung für Deutschland und Europa haben. Richtungsweisend sind hierzu die aktuellen Urteile einiger spanischer Gerichte, womit die Fahrerinnen und Fahrer für Deliveroo als Beschäftigte des Plattformbetreibenden eingestuft werden.<sup>3</sup>

#### Auftraggebende

Auch bei den Auftraggebern gibt es einige Ansatzmöglichkeiten für die Prävention. Momentan wird die Verpflichtung zur Zahlung einer Mindestvergütung diskutiert, um faire Bezahlung zu gewährleisten. Auch könnten Broschüren an Auftraggebende gerichtet werden, in denen die Einhaltung von Prinzipien empfohlen wird, die denen des oben vorgestellten „Code of Conduct“ ähneln.

#### Neue Wege für die Unfallversicherung?

Für die Unfallversicherung stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten sie zur Gestaltung sicherer und gesunder Plattformarbeit hat. Wie bereits erwähnt, kann sie durch Informationsschriften Empfehlungen aussprechen. Bei diesen Veröffentlichungen ist allerdings unklar, inwieweit die Agierenden dieser weitestgehend digitalisierten Arbeitswelt damit überhaupt erreicht werden können.

## „Zwar zeigt sich Plattformarbeit aktuell nur als Randphänomen, allerdings als eines mit enormem Wachstumspotenzial.“

Vermutlich muss die gesetzliche Unfallversicherung daher für die Gestaltung dieser neuartigen Arbeitsform ebenso neuartige und möglicherweise auch unorthodoxe Wege gehen, um Zugang zu den Zielgruppen zu erlangen: So erscheint beispielsweise eine aktive Beteiligung in den Netzwerken sowie auf den einschlägigen Veranstaltungen für Plattformarbeitende wesentlich vielversprechender als eine bloße Informationsschrift der Unfallversicherung. Veröffentlichungen in den einschlägigen Zeitschriften dieser Gemeinde könnten das Thema Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zusätzlich in diese Netzwerke einstreuen. Daneben könnten von der Unfallversicherung gemeinsame Gespräche und Projekte mit den entsprechenden Fachverbänden initiiert werden mit dem Ziel, Vorstellungen von sicheren und gesunden Arbeitsbedingungen auszutauschen. Hierfür käme auch die Partizipation weiterer Interessensgruppen wie der Gewerkschaften infrage. Aus diesen Projekten könnten gemeinsame Produkte wie schriftliche Publikationen, Filme oder Apps resultieren, die aufgrund der Kooperation und des Formats eine höhere Akzeptanz bei den Zielgruppen in Aussicht stellen.

### Fazit

Zwar zeigt sich Plattformarbeit aktuell nur als Randphänomen, allerdings als eines mit enormem Wachstumspotenzial. Tendenziell sind zusätzlich auch Mischformen mit klassischen Arbeitsformen zu erwarten. Die Arbeitsbedingungen sind hier derzeit noch weitestgehend unregelt und aus der Sicht der Prävention nur ungenügend gestaltet. Die gesetzliche Unfallversicherung sollte wegen der zunehmenden Bedeutung der Plattformarbeit möglichst frühzeitig Gestaltungsspielräume für eine sichere und gesunde Plattformarbeit erschließen. Dabei sollte sie bereit sein, auch neue und unkonventionelle Wege zu beschreiten. ●

### i

#### Literatur

Baethge, C. B.; Boberach M.; Hoffmann, A. et al.: Plattformarbeit in Deutschland. Freie und flexible Arbeit ohne soziale Sicherung, hrsg. von der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2019.

[BMWi] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.): Weißbuch Digitale Plattformen, Berlin 2017.

[Cdt] Code du travail (Französisches Arbeitsgesetzbuch), [www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072050](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072050) – 25.09.2019.

Kuek, S. C.; Paradi-Guilford, C.; Fayomi, T. et al.: The Global Opportunity in Online Outsourcing, World Bank Group Report No. ACS14228, Juni 2015.

[METI 2019] Ministry of Economy, Trade and Industry: ISO Approved the Establishment of a Technical Committee for International Standardization for the Sharing Economy in Response to Japan's Proposal. [www.meti.go.jp/english/press/2019/0107\\_002.html](http://www.meti.go.jp/english/press/2019/0107_002.html) – 25.09.2019.

Ohnemus, J.; Erdsiek, D.; Viète, S.: Nutzung von Crowdwork durch Unternehmen. Ergebnisse einer ZEW-Unternehmensbefragung, BMAS Forschungsbericht 473, Mannheim 2016.

Pongratz, H. J. & Bormann, S.: Online-Arbeit auf Internet-Plattformen. Empirische Befunde zum „Crowdworking“ in Deutschland. In: Arbeits- und Industriesoziologische Studien, Jahrgang 10, Heft 2, November 2017; S. 158–181.

Testbirds GmbH (Hrsg.): Code of Conduct. Grundsätze für bezahltes Crowdsourcing/Crowdworking. 2017. URL: [http://crowdsourcing-code.de/documents/9/Code\\_of\\_Conduct\\_DE.pdf](http://crowdsourcing-code.de/documents/9/Code_of_Conduct_DE.pdf) – 26.09.2019.

[WD 2015] Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag: Sharing Economy, WD 5, Nr. 13/15. [www.bundestag.de/resource/blob/377486/21fc4300787540e3881dbc65797b2cde/Sharing-Economy-data.pdf](http://www.bundestag.de/resource/blob/377486/21fc4300787540e3881dbc65797b2cde/Sharing-Economy-data.pdf) – 26.09.2019.

[WD 2018] Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag: Sozialrechtliche Neuregelung der Plattformökonomie in Frankreich, WD 6 – 3000 – 003/18. [www.bundestag.de/resource/blob/559770/3f0f164b6ecb7bdd2585fe9c5c1a2de1/WD-6-003-18-pdf-data.pdf](http://www.bundestag.de/resource/blob/559770/3f0f164b6ecb7bdd2585fe9c5c1a2de1/WD-6-003-18-pdf-data.pdf) – 26.09.2019.

### \*

#### Fußnoten

[1] Diese Normungsaktivitäten finden im ISO Technical Committee ISO/TC 324 statt ([www.iso.org/committee/7314327.html](http://www.iso.org/committee/7314327.html)).

[2] Vergleiche zum Beispiel für Heim- und mobile Arbeitsplätze die DGUV Information 215-410 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“.

[3] Siehe Newsletter 09/20191 der Europavertretung der Deutschen Sozialversicherung.

## Gestiegene Anforderungen durch die Digitalisierung

# Schwerpunkte für den Arbeitsschutz in der Industrie 4.0

Der digitale Wandel bringt viele neue Fragestellungen für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit mit sich. Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) verfolgt Strategien in unterschiedlichsten Bereichen. Ein Überblick über die Unfallprävention in Zeiten von „Industrie 4.0“.

### Digitalisierung ist in aller Munde

Spricht man von Unfallprävention: Digitalisierung – Technologien, dann beinhaltet dies ein weites Feld von der Forschung bis zur Prüfung und Zertifizierung von Produkten. Künstliche Intelligenz, kollaborierende Roboter, Drohnen, smarte Persönliche Schutzausrüstung, Cybersecurity oder der Einsatz virtueller Realität sind nur einige der Themen und auch die, die heute in Verbindung mit Digitalisierung oft genannt werden.

Wir leben in einem Zeitalter, in dem Modewörter besondere Wichtigkeit zu besitzen scheinen. Ist ein neues Modewort gesetzt, so wird versucht, alles unter diesem Begriff einzuordnen. Alles andere erscheint sonst „out“. Mit dem Begriff der Digitalisierung verhält es sich dabei nicht anders. Unter dem digitalen Wandel, spricht der Digitalisierung, verbirgt sich nicht weniger als eine Veränderung der Wertschöpfungsprozesse in Industrie und Wirtschaft durch eine zunehmende Vernetzung in der Produktion, der Logistik



Arbeitsschutz im Zeitalter der Industrie 4.0 heißt auch, klassische Themen fit für die Zukunft zu machen.

und im Transport, jedoch auch anders geartete Arbeitsmodelle (zum Beispiel Crowdfunding, Soloselbstständigkeit), für die Entwicklungen in puncto Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit noch am Anfang stehen.

Die DGUV hat in einem Positionspapier zur „Industrie 4.0“ ihre Interpretation dazu zum Ausdruck gebracht.<sup>1</sup> Arbeitsschutz im Zeitalter der Digitalisierung bedeutet aber nicht nur, neue Themen und Prozesse zu implementieren, sondern auch klassische Themen mitzunehmen und fit für die Zukunft zu machen. Unfallprävention muss ein weites Feld abdecken, und da gibt es nach unserem Verständnis auch in Zeiten von „Industrie 4.0“ weder etwas

Triviales noch etwas Obsoletes. Aus Sicht der Beschäftigten ist ein Schuh, der auf einer rutschigen Fläche nicht ausgleitet, genau so wichtig wie die hochkomplexe Industriesteuerung, die eine Maschine in kontrollierbarem Zustand hält.

### Technologische Schwerpunkte

Die Mannigfaltigkeit der technologischen Herausforderungen in Verbindung mit Digitalisierung, Technologien und Produktsicherheit macht eine Bündelung der Themenschwerpunkte sinnvoll. Einzelne Aspekte sind dabei unterschiedlich stark durch neue Entwicklungen der Digitalisierung betroffen, denn Digitalisierung hängt in erster Linie von der Vernetzung ab – und diese ist nicht überall möglich oder notwendig.

### Autor



#### Dr. Marc Wittlich

Fachbereich Unfallprävention:  
Digitalisierung – Technologien  
im Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)  
E-Mail: marc.wittlich@dguv.de

Neue Anwendungen, neue Geräte oder Maschinen sind heutzutage schnell auf dem Markt, sodass Grundlagen, Methoden und Softwarelösungen für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ebenso schnell erarbeitet werden müssen. Praktische Hilfen müssen bereitgestellt werden, um die gestiegenen Anforderungen an die funktionale Sicherheit von Maschinen zu erfüllen. Wesentlich und beispielgebend ist dabei die Umsetzung



von Rechenverfahren in der Norm DIN EN ISO 13849<sup>2</sup>, die die Grundlage für die Beurteilung bei der sicherheitstechnischen Bewertung von komplexen Maschinensteuerungen bildet. Die IFA-Software SIS-TEMA stellt dazu ein ständig aktuelles, benutzerfreundliches Produkt dar.<sup>3</sup> Gefährdungen entstehen jedoch nicht nur durch Fehler in Hard- oder Software, sondern auch durch mechanische Körperbelastungen, die in der Funktionalität der Maschine begründet liegen. Kollaborierende Roboter, die innerhalb des gleichen Bereiches arbeiten wie Beschäftigte, können mit diesen kollidieren. Mögliche Verletzungen müssen vorausgesehen und vermieden werden. Mithilfe von Technologien der virtuellen Realität lassen sich neben der Visualisierung konkreter Anwendungsszenarien, unter denen Beschäftigte eingesetzt werden, auch E-Learning- und E-Trainingsprogramme gut in die Praxis einführen.

Die Digitalisierung hält unbestreitbar Einzug in alle Lebensbereiche. Maschinensicherheit, Industrial Security und Implantate sind drei Schlagwörter, die die gesamte Bandbreite der Anforderungen aufzeigen. Maschinensicherheit wird stark durch das klassische Gebiet der funktionalen Sicherheit definiert. Für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit stellt sich die große Herausforderung dar, auch komplexe Maschinen oder Anlagen hinsichtlich sicherheitstechnischer Aspekte zu prüfen – sowohl komponentenweise als auch insbesondere mit Blick auf die Manipulierbarkeit. Hier ist man nun ganz nahe bei dem Thema Security, dem Schutz vor Angriffen auf Netzwerke und Steuerungen. Im Fokus steht dabei die Sicherheit von Systemen zur Informationsverarbeitung mit fester Funktionalität („embedded security“), bei der die Verwendung kryptografischer Methoden eine Grundvoraussetzung ist. Sichere Fernwartung ist sicher eines der Stichworte für die Zukunft. Sicherheitstechnik spielt auch bei Körperimplantaten eine wichtige Rolle, da der unbefugte Zugriff direkt lebensbedrohlich sein kann. Implantate besitzen aber noch eine weitere Vulnerabilität: die Störanfälligkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern. Gerade vor dem Hintergrund steigender Nutzung von Elektrizität (zum Beispiel induktives Laden) oder neuer Mobilfunkstandards wie 5 G muss die Störfestigkeit medizinischer Körperhilfsmittel sichergestellt werden.

Intelligente technische Systeme und Arbeitswelt sind heute eng miteinander verknüpft. (Fahrer-)Assistenzsysteme an mobilen Maschinen oder in der Logistikbranche können die Sicherheit deutlich erhöhen. Es muss aber sichergestellt sein, dass diese Systeme auch einwandfrei arbeiten und zudem die Nutzenden nicht von anderen wichtigen Wahrnehmungen ablenken. Letzteres kann durch Usability-Studien, sprich Studien zur Gebrauchstauglichkeit und Benutzerfreundlichkeit, überprüft werden. Mit Blick auf Aspekte der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sind Studien zur Mensch-System-Interaktion mittels virtueller Realität, oder auch durch Augmented Reality, für die Nutzung neuer Technologien oder Arbeitsprozesse sinnvoll, da vorab wertvolle Informationen zum Beispiel zur Gestaltung gesammelt werden können. Damit lassen sich Gefährdungen von vornherein minimieren. Ein Teil davon wird zukünftig durch Künstliche Intelligenz (KI) beeinflusst werden. Auch wenn heute schon häufig von dem Einzug der KI in die Lebenswelt gesprochen wird, so muss man festhalten, dass es sich dabei im Wesentlichen um Vorgänge maschinellen Lernens handelt – von einer starken KI, die sich wie ein Mensch verhält, ist man noch weit entfernt. Das maschinelle Lernen bietet ein großes Potenzial für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, um immer komplexere Themen überschaubar überblicken zu können, sowohl in der Produktprüfung und -zertifizierung als auch bei der Überwachung von Arbeitsprozessen selbst.

Nicht alle Beschäftigten arbeiten mit hoch technisierten Maschinen und Anlagen. Eine industrielle Revolution, wie Industrie 4.0 definiert wird, führt in erster Linie dazu, dass sich die Bandbreite der Berufe deutlich weiter erhöht. Wie zuvor beschrieben, ergeben sich neue Gefährdungen – die bisherigen sind dadurch aber nicht verschwunden und verlieren auch nicht an Bedeutung. Arbeitsmittel, Bauprodukte und mechanische Schutzeinrichtungen können von neuen Entwicklungen aber profitieren und müssen daher an den neuesten Stand der Technik sowie gestiegene Anforderungen angepasst werden. Hier ist in der Vergangenheit schon viel geschehen, es gibt bereits viele Prüfgrundsätze und Verfahrensbeschreibungen, die eine ideale Voraussetzung für die Weiterentwicklung von Ladungssicherungen, Produkten der

Bautechnik, Lastaufnahmemitteln oder Ähnlichem bieten. Aus Unfällen, die leider noch immer passieren, muss man lernen und die richtigen Schlüsse für die Weiterentwicklung ziehen – über die Konstruktion hinaus bis auf die Ebene der Werkstoffe. Neben mechanischen Sicherheitsbauteilen sind aber auch persönliche Schutzmaßnahmen bis hin zu Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) wichtige Bestandteile zukünftiger Schutzkonzepte, deren Wirksamkeit geprüft sein muss. Aber auch hier haben Aspekte der Digitalisierung Einzug gehalten: smarte PSA. Schutzausrüstungen von Beschäftigten können Sensoren beinhalten, die die Gesundheit im Blick halten, beispielsweise durch Überwachung der Lebensfunktionen oder durch Messung der Umweltfaktoren. Auch diese können über zentrale Server vernetzt werden.

### Die Zukunft gestalten

Der KI-Roboter Sophia sagte einmal, dass sie alle Menschen vernichten wolle.<sup>4</sup> Solche Aussagen machen Angst vor der Zukunft und man könnte sich reflexartig wegrehen und das Thema ruhen lassen. Wenn man jedoch aus der Menschheitsgeschichte eines gelernt hat, dann doch, dass jede Entwicklung auch in ein Produkt umgesetzt wird, von wem auch immer. Fehlentwicklungen kommt man am besten zuvor, wenn man Entwicklungen von Anfang an begleitet und gestaltet, und das muss unser Ziel sein. Die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit nehmen eine wichtige Rolle ein, denn sie müssen in immer kürzeren Zeiten immer komplexere Anwendungen beforschen, prüfen, beurteilen, damit die Beschäftigten weiterhin sicher und gesund arbeiten können. ●



#### Fußnoten

[1] [www.dguv.de/medien/inhalt/praevention/arbeitenvierpunktnull/pospap-2-2017.pdf](http://www.dguv.de/medien/inhalt/praevention/arbeitenvierpunktnull/pospap-2-2017.pdf)

[2] DIN EN ISO 13849-1:2016-06: Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 13849-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2015

[3] [www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2007\\_230.pdf](http://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2007_230.pdf)

[4] [www.inc.com/business-insider/sophia-humanoid-first-robot-citizen-of-the-world-saudi-arabia-2017.ht](http://www.inc.com/business-insider/sophia-humanoid-first-robot-citizen-of-the-world-saudi-arabia-2017.ht)

## Künstliche Intelligenz

# Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten

Der Fortschritt auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz ermöglicht völlig neue Konzepte, die zu innovativen neuen Anwendungen und Dienstleistungen führen und viele Geschäftsmodelle vollkommen verändern werden.

## 1. Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) ist im Allgemeinen als Sammelbegriff für eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden und Algorithmen zu verstehen, deren Gemeinsamkeit darin besteht, dass sie Probleme lösen, indem sie Konzepte emulieren, die im Allgemeinen mit intelligentem Verhalten assoziiert werden.

Heute wird dieser Begriff jedoch meist auf die Methoden des Maschinellen Lernens und speziell des Deep Learnings bezogen. Dieser Fokus entstand durch die großen Fortschritte, die sich mithilfe dieser Methoden auf den Gebieten der Bilderkennung, Spracherkennung, Wissensextraktion sowie des automatisierten Fahrens, aber auch der Analyse großer Datenmengen erreichen lassen. Es ist jedoch nicht zu vernachlässigen, dass auch andere Methoden der künstlichen Intelligenz, wie beispielsweise das Gebiet der Expertensysteme ebenfalls noch eine starke Bedeutung haben. Gerade das Zusammenspiel verschiedener Methoden erlaubt es oftmals erst, ein System zur Lösung einer komplexen Aufgabe zu entwickeln.

Die Erfolge auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz werden in den kommenden Jahren zunehmend an Bedeutung für das industrielle Umfeld, aber insbesondere für den Arbeitsschutz gewinnen. Schon heute ist ein hohes Maß an eingesetzten vollautomatisierten Systemen und Robotern, die mittels intelligenter Algorithmen

Prozesse steuern und möglich machen, vorhanden.

## 2. Prognostizierte Entwicklung

Laut einer Studie der Unternehmensberatung Accenture könnte sich 2025 die Wirtschaftskraft dieses Sektors (automatisierte Roboter und Fahrzeuge sowie Datenanalyse) zwischen 6,5 und 12 Trillionen Euro pro Jahr bewegen (Purdy & Daugherty 2016). Eine weitere Studie, basierend auf einem makroökonomischen Modell für 12 Länder und 16 Wirtschaftszweige mit künstlicher Intelligenz als zusätzlichem Produktionsfaktor, untersuchte den möglichen Einfluss auf das Bruttoinlandsprodukt (Purdy & Daugherty 2017). Diese Studie prognostiziert für das Jahr 2035 eine zusätzliche Bruttowertschöpfung durch Künstliche Intelligenz von 1,6 Prozent pro Jahr für Deutschland.

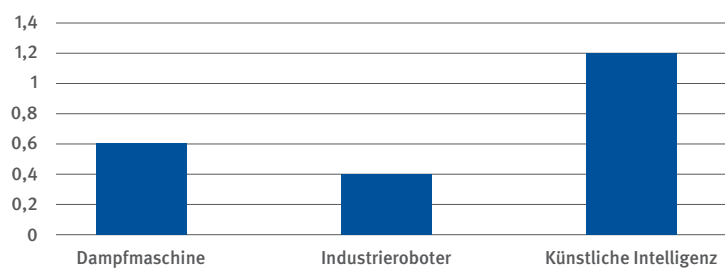
Die Grafik zeigt einen Vergleich der prognostizierten Steigerung der globalen Wertschöpfung durch Künstliche Intelligenz mit anderen Technologien, aus dem die Bedeutung dieser Technologie besonders deutlich hervorgeht. So liegt der prognostizierte globale Zuwachs der Wertschöpfung durch Künstliche Intelligenz bei 1,2 Prozent, wohingegen durch den Einsatz der Dampfmaschine lediglich eine Steigerung um 0,6 Prozent und durch den Einsatz von Industrierobotern nur eine Steigerung um 0,4 Prozent erreicht werden konnte.

Aus diesen Gründen ist davon auszugehen, dass die privatwirtschaftlichen Investitionen in diese Systeme einer starken Steigerung unterworfen sein werden.

## 3. Aktuelle Förderprogramme

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der Künstlichen Intelligenz hat die EU-Kommission beschlossen, dieses Gebiet strategisch zu fördern, und stellt im „Horizon 2020 Forschungs- und Entwicklungsprogramm“ 1,5 Milliarden Euro zur Verfügung. Durch das Europäische Innovationskoncil werden weitere 2,7 Milliarden Euro zur Förderung innovativer KI-Projekte bereitgestellt. Hinzu kommen die Förderprogramme einzelner Länder, wie beispielsweise von Frankreich mit 1,5 Milliarden Euro oder Deutschland mit drei

**Grafik:** Prognostizierte Steigerung des Bruttoinlandsproduktes pro Jahr durch künstliche Intelligenz im Vergleich zu anderen Technologien.



Quelle: Eigene Darstellung

## Autor

Foto: Sandra Seifen Fotografie



### Dr. André Steimers

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)  
E-Mail: andre.steimers@dguv.de

Milliarden Euro (European Commission 2018). Im internationalen Vergleich sticht besonders China hervor, hier wird die Fördersumme auf einige Hundert Milliarden Euro geschätzt. Diese Summe ergibt sich unter anderem durch die Förderprogramme einzelner Städte, wie beispielsweise der Stadt Tianjin mit 13 Milliarden Euro oder der Stadt Shanghai mit 15 Milliarden Euro.

#### 4. Aktuelle Anwendungen

Die Anwendungsmöglichkeiten der Künstlichen Intelligenz sind so vielfältig wie ihre Methoden und bereits heute ein fester Bestandteil im Alltag vieler Menschen. So erfreuen sich beispielsweise intelligente persönliche Assistenten wie Apples HomePod, Alphabets Google Home, Amazons Echo oder Microsofts Smart Speaker einer zunehmend wachsenden Beliebtheit. Auch im Bereich der Navigation und Routenplanung kommt künstliche Intelligenz schon lange zum Einsatz.

Werden zukünftige Entwicklungen betrachtet, steht meist der Automobilsektor im Fokus, da nahezu alle Automobilhersteller und größeren Zulieferer, aber auch Konzerne wie Waymo (Alphabet), NVIDIA und Apple große Investitionen in die Erforschung selbstfahrender Fahrzeuge tätigen. Auf dem Markt erhältlich ist hier bisher nur der von Tesla vertriebene Autopilot, der jedoch lediglich ein teilautomatisiertes System der Stufe 2 darstellt. Ein Fahrsystem der Stufe 2 erwartet, dass sich die Fahrerin oder der Fahrer zu jeder Zeit über die Fahr- und Verkehrssituation im Klaren ist und jederzeit die Kontrolle über das Fahrzeug übernehmen kann.

Von einer vollständigen Automatisierung der Stufe 5, bei der das Fahrzeug zu jeder Zeit komplett vom System gesteuert wird und die Fahrerin oder der Fahrer lediglich als Passagierin oder Passagier dient, ist Teslas Autopilot also noch weit entfernt. Dennoch werden auch auf diesem Gebiet bereits große Fortschritte erzielt. So schaffen es die Testfahrzeuge des Herstellers Waymo inzwischen bereits, durchschnittlich über 17.800 km zurückzulegen, bis ein Eingriff durch eine Testfahrerin oder einen Testfahrer notwendig wird. Dies liegt zwar aktuell noch hinter der tatsächlichen menschlichen Leistungsfähigkeit, sollte die kontinuierliche Verbesserung der Qualität dieser Systeme jedoch anhalten, dürften sie bereits in den kommenden Jahren ein ähnliches Level erreichen.

Auf dem Gebiet der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit gibt es bereits einige Anwendungen, die zeigen, welchen Nutzen Methoden der künstlichen Intelligenz haben können. Als Beispiele seien hier zwei Projekte der Firmen Microsoft sowie Skanska in Zusammenarbeit mit Smartvid.io genannt, die zum Ziel haben, Baustellen und Lagerbereichen umfassend zu überwachen. Mithilfe einer speziellen Software kann nicht nur automatisch der Baufortschritt dokumentiert werden, sondern auch eine Überwachung der Benutzung von Persönlicher Schutzausrüstung wie Helmen, Warnwesten und Handschuhen erfolgen. Weiterhin können auch Gefährdungen wie heiße Maschinen oder austretende gefährliche Flüssigkeiten erkannt und vor ihnen gewarnt werden. Alle Daten lassen sich dann im laufenden Betrieb auswerten und zu einer aktuellen Risikotabelle zusammentragen, aus der einfach ablesbar ist, welche Gefährdung aktuell am kritischsten zu bewerten ist, um an dieser Stelle gezielt Gegenmaßnahmen treffen zu können.

#### 5. Anforderungen

Der Einsatz von Systemen, insbesondere von Maschinen, die auf Verfahren der KI basieren, verändert jedoch auch die physische und psychische Belastung der Beschäftigten. Um auszuschließen, dass von dem Einsatz künstlicher Intelligenz neue Gefährdungen ausgehen, oder um diese zu mindern, muss eine vertrauenswürdige KI (engl.: Trustworthy Artificial Intelligence) eingesetzt werden.

Dabei geht der Begriff der Vertrauenswürdigkeit weit über den der Sicherheit hinaus und schließt auch folgende grundlegende Eigenschaften mit ein:

- **Zuverlässigkeit**  
Das System oder die Anwendung muss unter allen zu erwartenden Umgebungsbedingungen die korrekte Funktion aufrechterhalten.
- **Robustheit**  
Das System oder die Anwendung darf unter dem Einfluss von Bias (externen und internen Störungen und Verzerrungen) oder Systemfehlern nicht die Funktionsfähigkeit verlieren oder in einen gefährlichen Zustand übergehen.
- **Widerstandsfähigkeit**  
Das System oder die Anwendung muss gegen Angriffe von außen geschützt sein.

- **Transparenz**  
Die Handlungen und Ergebnisse des Systems oder der Anwendung müssen transparent, verständlich und nachvollziehbar sein.
- **Vorhersehbarkeit**  
Die Handlungen intelligenter Systeme, die mit Menschen interagieren oder kooperieren, müssen vorhersehbar sein.
- **Datensicherheit**  
Die Daten sowie Privatsphäre aller Beteiligten müssen in jeder Lebenszyklusphase geschützt sein.
- **Sicherheit gegenüber Missbrauch und Fehlanwendungen**  
Das System oder die Anwendung muss vor vorhersehbarem Missbrauch oder die Fehlanwendung durch die anwendende Person geschützt werden.

Die rasante Entwicklung moderner Verfahren der Künstlichen Intelligenz, allen voran des Deep Learnings, bringt es mit sich, dass noch weitgehend offen ist, wie genau diese Eigenschaften in einem vertrauenswürdigen KI-System realisiert werden können.

Es wird eine gesellschaftliche Debatte darüber zu führen sein, wie das Arbeiten mit auf Künstlicher Intelligenz basierten Systemen, wie beispielsweise kollaborierenden Robotern, genau ausgestaltet werden muss und ob alles, was theoretisch technisch umsetzbar wäre, auch ethisch gewünscht beziehungsweise legitim ist.

Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) arbeitet daher an Konzepten, um nicht nur die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit beim Einsatz von Technologien der Künstlichen Intelligenz zu erhalten, sondern auch durch deren Einsatz zu fördern. In diesem Rahmen beteiligt sich das IFA an der internationalen Normung zu künstlicher Intelligenz in ISO/IEC. ●

#### i Literatur

California Department of Motor Vehicles, Autonomous Vehicle Disengagement Report 2018, 2019.

European Commission, Communication Artificial Intelligence for Europe. SWD (2018) 137 final, <https://eur-lex.europa.eu>, Aufruf: 26.11.2018

Purdy, M.; Daugherty, P.: Why AI is the future of growth, Accenture Plc., 2016.

Purdy, M.; Daugherty, P.: How AI boosts industry profits and innovation, Accenture Plc., 2017.

## Industrial Security

# Angriffe auf vernetzte Industriesteuerungen

Die Sicherheitsfunktionen an Maschinen und Anlagen werden oft mithilfe von programmierbaren elektronischen Systemen realisiert. Zufälliges oder mit Absicht herbeigeführtes Fehlverhalten solcher Systeme stellt eine Gefahr für den Arbeitsschutz dar.

## Aktuelle Lage der Sicherheit für den Arbeitsschutz

Damit Sicherheitsfunktionen von Systemen zuverlässig funktionieren, müssen diese vor Ausfall und Manipulation besonders geschützt sein. So kann eine Manipulation an der Steuerung in einem Chemiewerk zur Zerstörung des Werks führen.

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) beobachtet eine zunehmende Anzahl solcher Angriffe. Sowohl die Herkunft als auch die genauen Absichten sind oft nicht eindeutig rekonstruierbar. Häufige Gründe für solche Angriffe sind Erpressungen oder die Absicht, einem bestimmten Wirtschaftszweig regional zu schaden. Manchmal ist jedoch kein wirtschaftlicher Zusammenhang erkennbar, oder ein System wurde willkürlich ausgewählt.

Früher war es üblich, dass Steuerungen in einem Schaltschrank ohne Verbindung zur Außenwelt eingebaut waren. Seit etwa einem Jahrzehnt kann man beobachten, dass Steuerungen selbst dann vernetzt werden, wenn die Anwenderinnen und Anwender die Vernetzung nicht nutzen. Die vernetzten Steuerungen werden dadurch potenziellen Angriffen unnötig ausgesetzt.

Die Gefahr bringende Sabotage einer Anlage erforderte früher, dass die angreifende Person zur Anlage reist, sich Zugang verschafft und nach der Sabotage möglichst unentdeckt wieder verschwindet. Jeder Angriffsversuch war mit sehr hohem Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Der

## Autor

### Jonas Stein

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)  
E-Mail: jonas.stein@dguv.de

Aufwand für zwei Angriffe auf verschiedene Anlagen war daher auch etwa zweimal so hoch.

Dagegen unterscheidet sich der Aufwand für zwei oder zweitausend Angriffe auf hoch vernetzte Steuerungen kaum. Denn sobald ein Angriff auf eine Sicherheitslücke vorbereitet ist, kann er praktisch gleichzeitig auf alle vergleichbaren Systeme an jedem Ort der Welt angewendet werden.

Diese Eigenschaften machen Angriffe auf vernetzte Systeme hoch attraktiv. Tabelle 1 zeigt Meilensteine in der Entwicklung von Schadsoftware für Angriffe auf Industriesteuerungen. Die Schadsoftware Stuxnet wurde im Jahr 2010 bekannt<sup>1</sup> <sup>2</sup>. Es folgten Modifikationen von Stuxnet, aber auch Neuentwicklungen, die 2017 erstmals gezielt für sicherheitsrelevante Steuerungen programmiert wurden.

Für einen Angriff auf eine Steuerung ist es meist nicht notwendig, extra eine Schadsoftware zu entwickeln. Wie einfach Angriffe auf Steuerungen sind, wurde erst kürzlich für Insulinpumpen<sup>3</sup>, Herzschrittmacher<sup>4</sup> und Industriekrane<sup>5</sup> demonstriert. Dass Angriffsmöglichkeiten auf Steuerungen auch tatsächlich umgesetzt werden und eine reale Bedrohung darstellen, zeigte sich, als sich 2014 der Hochofen in einem deutschen Stahlwerk durch einen Angriff nicht mehr kontrolliert herunterfahren ließ.<sup>6</sup>

## Was unterscheidet Office-IT von vernetzten Industriesteuerungen?

Im Bereich der Office-IT ist die Bedrohung sehr präsent, aber das Schadensausmaß ist vergleichsweise gering. Die wesentlichen Unterschiede zwischen Büronetzen und industriellen Steuerungsnetzwerken in Tabelle 2 heben den Kern der Herausforderung hervor: Ein hohes potenzielles Schadensausmaß bis zur Zerstörung der

## i Sicherheit

Im Englischen kann der Begriff Sicherheit feiner unterschieden werden: Die Sicherheit vor nicht absichtlich herbeigeführten Gefährdungen wird mit Safety beschrieben. Dagegen wird die Sicherheit vor absichtlich herbeigeführten Gefährdungen mit Security bezeichnet.

Anlage und Personenschäden stehen hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit gegenüber.

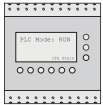
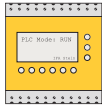
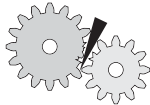

Sicherheitsexperte Bruce Schneier kritisiert, dass die Softwarequalität in aller Regel so schlecht ist, dass wir uns über die Jahre bereits an regelmäßige Fehler und Systemabstürze gewöhnt haben.<sup>7</sup> Angreifende nutzen diese bereits vorhandenen Softwarefehler.

## Einfache Maßnahmen zur Erschwerung der Gefahr bringender Angriffe

Derzeit ist die Anmeldung mit einem Benutzernamen und einem Passwort bei Steuerungen am weitesten verbreitet. Daraus ergeben sich viele Probleme: Passwörter sind voreingestellt und werden nicht geändert. Der Sicherheitsforscher Troy Hunt hat bereits mehr Zugangsdaten öffentlich lesbar im Internet gefunden als Menschen auf der Erde leben.<sup>8</sup> Dies zeigt, wie wichtig es ist, nie das gleiche Passwort für verschiedene Anmeldungen zu verwenden. Bis andere Verfahren etwa mit kryptografischen Chipkarten verbreitet sind, kann durch ein starkes Passwort ein Angriff erschwert werden.

- Eine Überprüfung der eigenen Passwörter gehört somit zu den einfachen und preiswerten Maßnahmen, die alle umsetzen können. Bei manchen Industriesteuerungen sind die verfügbaren Zeichen und die Passwortlänge stark eingeschränkt, aber Passwortmanager

**Tabelle 1:** Schadsoftware für Industriesteuerungen

Jahr der Veröffentlichung	Name	 Vorgesehen für Standard SPS	 Vorgesehen für Safety SPS	 Absicht: Produktionsstopp	 Absicht: Zerstörung
2010	Stuxnet	X		X	(X)
2010	Blackenergy <sup>2</sup>	X			
2014	Havex/Backdoor.Oldrea	X			
2015	Industroyer/Crashoverride	X		X	
2017	Trisis/Triton/Hatman		X	X	X

Quelle: IFA

**Tabelle 2:** Grundlegende Unterschiede erschweren die Absicherung von vernetzten Industriesteuerungen gegenüber Büronetzen deutlich.

Wesentliche Eigenschaften	Office-IT	Industriesteuerungen
Schadensausmaß	Im Wesentlichen rein wirtschaftlich	Neben wirtschaftlichen Schäden auch Gefahr für die Gesundheit bei der Arbeit möglich
Vertraulichkeit	Hohe Anforderungen an Vertraulichkeit	Vertraulichkeit steht nicht im Vordergrund
Verfügbarkeit	Kurze Unterbrechungen sind unkritisch, Back-ups können Zustand vor Angriff wieder herstellen	Unterbrechungen können teuer und gefährlich sein. Physischer Schaden ist möglich
Produktlebensdauer	Größenordnung 2 Jahre	Größenordnung 20 Jahre
Änderungen	Mehrere Wartungen und Änderungen pro Jahr	Eine Wartung oder Änderung nach mehreren Jahren
Automatische Reaktionen auf Unregelmäßigkeiten	Bei Auffälligkeiten im Netzwerk können Verbindungen getrennt werden.	Hohe Anforderung an die Verfügbarkeit schränkt automatische Reaktionen ein
Architekturen	Sehr homogen	Sehr heterogen
Verfügbarkeit von Fachleuten	Spezialwissen zu IT-Security notwendig, wenige Fachleute auf dem Arbeitsmarkt	Spezialwissen zu IT-Security und Maschinensicherheit notwendig, extrem wenige Fachleute auf dem Arbeitsmarkt

Quelle: IFA

können zufällige Passwörter generieren und diese verwalten.

- Die Konferenz der Präventionsleiterinnen und Präventionsleiter der DGUV hat die Gründung des Arbeitskreises Security beschlossen. Der Arbeitskreis wird sich mit der IT-Sicherheit in industriellen Netzwerken und möglichen Folgen für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit befassen.
- Ein Prüfgrundsatz für Industriekomponenten wurde durch die Berufsgenossenschaftlichen Prüfstellen und das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)<sup>9</sup> entwickelt. Siehe dazu „Prüfung und Zertifizierung der industriellen IT-Sicherheit“ in DGUV Forum 6/2019, Seite 20.



**Fußnoten**

- [1] [www.zdnet.com/article/stuxnet-attackers-used-4-windows-zero-day-exploits/](http://www.zdnet.com/article/stuxnet-attackers-used-4-windows-zero-day-exploits/)
- [2] <https://spectrum.ieee.org/telecom/security/the-real-story-of-stuxnet>
- [3] [www.wired.com/story/medtronic-insulin-pump-hack-app/](http://www.wired.com/story/medtronic-insulin-pump-hack-app/)
- [4] Ries, U.: Möchten Sie sterben? Malware gegen Herzschrittmacher lässt Hersteller kalt, heise 2018, <https://heise.de/-4133625>
- [5] Andersson, J.; Balduzzi, M.; Hilt, S.; Lin, P.; Maggi, F.; Urano, A. und Vosseler, R.: A Security Analysis of Radio Remote Controllers for Industrial Applications, Trend Micro Research 2018.
- [6] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Bericht zur Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2014.
- [7] Schneier, B.: Click Here to Kill Everybody, Security and Survival in a Hyper-connected World, ISBN: 978-0-393-60888-5, September 2018.
- [8] <https://haveibeenpwned.com/>
- [9] <https://dguv.de/ifa/security/>

## Aus der Forschung

# Veranstaltungen und deren Wirksamkeit

Veranstaltungen als zentrale Maßnahmen der Prävention haben ein besonderes Potenzial, Botschaften zu vermitteln. Das Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG) führte verschiedene Untersuchungen zur Wirksamkeit von Veranstaltungen durch und entwickelte auf dieser Basis ein prozessorientiertes Evaluationsmodell mit integrierten Wirkungsannahmen.

## Veranstaltungen müssen sich auszahlen und inhaltlich nachhaltig sein

Deutsche Unternehmen investieren circa 15 Prozent ihres Kommunikationsbudgets in die Ausgestaltung von Veranstaltungen (Luppold und Fies 2009). Auch die Unfallversicherungsträger nutzen diese Präventionsleistung aus dem Bereich Information und Kommunikation, um Botschaften zu vermitteln, Erfahrungsaustausch zu ermöglichen, Interesse für neue Themen zu wecken, Strategien zu entwickeln und für Handlungen zu motivieren. Veranstaltungen haben das Potenzial, alle Sinne des Publikums ansprechen zu können und somit multisensuell zu wirken. Aber wie sieht es mit der Wirksamkeit von Veranstaltungen aus? Für Lehrgänge, Trainings und Seminare gibt es eine Reihe von Metaanalysen, die mittlere bis große Effekte belegen (zum Beispiel Hughes et al. 2016). Dabei werden die Effekte auf verschiedenen Ebenen betrachtet. Bekannte Mehrebenenmodelle sind zum Beispiel das Modell von Kirkpatrick (2006) mit den Stufen Zufriedenheit, Lernen, Verhalten und Resultate oder das CIPP-Modell von Stufflebeam (1972) mit den Ebenen Kontext, Input, Prozess und Produkt. Für den Veranstaltungsbereich fehlten bislang Wirkungsmessungen, die über die Stufe der Zufriedenheit bei den Teilnehmenden hinausgehen. Eine Hauptursache für mangelnde Effektanalysen liegt darin begründet, dass es kein empirisch geprüftes



Eine Veranstaltung im Tagungszentrum des IAG (DGUV Congress)

Modell über die Wirkungszusammenhänge von Veranstaltungen gibt, mit dem erklärt werden kann, wie Effekte zustande kommen und welche Faktoren hier eine Rolle spielen. Daher hat das IAG verschiedene Untersuchungen durchgeführt, um ein prozessorientiertes Evaluationsmodell mit integrierten Wirkungszusammenhängen für Veranstaltungen zu entwickeln.

## Evaluationsmodell mit integrierten Wirkungsannahmen

Das entwickelte Everest-Modell (Evaluation von Veranstaltungen, ein Standard-Modell) besteht aus einem prozessorien-

tierten Rahmenmodell, welches das CIPP-Modell von Stufflebeam mit dem Modell von Kirkpatrick kombiniert und um die Ebene der Auswirkungen ergänzt (siehe Grafik). Auswirkungen (auch Impacts genannt) sind häufig Visionen oder Strategien, die langfristig und oft nur im Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen erreicht werden können (wie zum Beispiel bei Kampagnen). Für die Wirkungszusammenhänge auf der Ergebnisebene werden folgende weitere psychologische Konzepte herangezogen: das Elaboration-Likelihood-Modell von Petty und Cacioppo (1986) sowie die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen und Madden (1986).

## Autorin

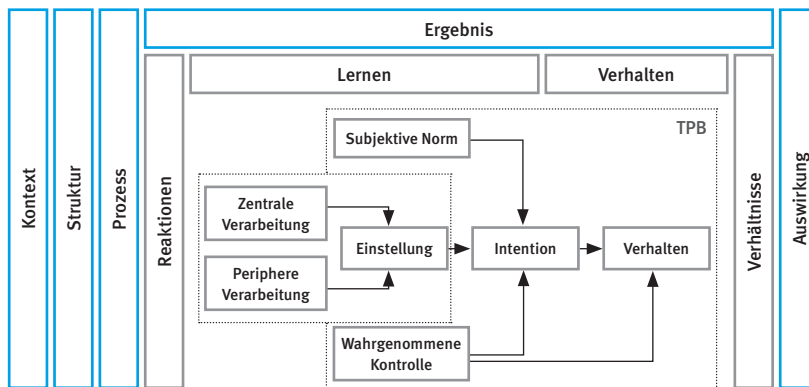


### Maria Klotz

Evaluation und Betriebliches Gesundheitsmanagement  
Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG)  
E-Mail: maria.klotz@dguv.de

## Auch bei Veranstaltungen können Effekte festgestellt werden

Bei Prozessmodellen komplexer Maßnahmen ist der erste Schritt meist eine Kontextanalyse. Auch bei Veranstaltungen muss im Vorfeld geklärt werden, wo der Bedarf liegt und ob eine Veranstaltung die geeignete Maßnahme darstellt. Als Zweites stellt sich die Frage, ob ausreichend Ressourcen vorhanden sind (Strukturen) und wie diese eingesetzt werden, um eine

**Grafik:** Everest – Evaluation von Veranstaltungen, ein Standard-Modell

Quelle: adaptiert von Klotz und Kemter-Hofmann (2018)

Maßnahme zu konzipieren (Prozess). Auf der Ergebnisebene wird überprüft, ob die gewünschten Effekte bei den Zielgruppen eingetreten sind (beispielsweise bei den Reaktionen oder Einstellungen). Dadurch können auch Veränderungen in Bedingungen und Verhältnissen angestoßen werden (Resultate). Langfristig betrachtet können sich auch Wirkungen auf gesellschaftlicher Ebene einstellen (Auswirkungen). Für Großveranstaltungen lässt sich somit ein prozessorientiertes Evaluationsmodell ableiten (siehe Grafik), das aus den folgenden fünf Ebenen besteht: Kontext, Struktur, Prozess, Ergebnis und Auswirkung. Eine Veranstaltung kann anhand dieses Modells sowohl begleitend (formativ) als auch auf Basis von Einzelergebnissen (summativ) evaluiert werden, indem der Zielerreichungsgrad auf den verschiedenen Ergebnisebenen untersucht wird, wie zum Beispiel der Zufriedenheit, der Einstellungsänderung oder des Verhaltens. So wurden beispielsweise 2014 einzelne Symposien des Weltkongresses für Sicherheit und Gesundheit auf diesen Ebenen untersucht (Klotz 2015). Es wurden hier sowohl geringe, mittlere als auch hohe Effektstärken festgestellt, je nach Ausgestaltung der Formate.

Das Wirkungsmodell auf der Ergebnisebene beschreibt, wie Rezipientinnen und Rezipienten Informationen verarbeiten, Einstellungen festigen beziehungsweise verändern, Intentionen bilden und wie Verhalten wahrscheinlicher wird, indem die wahrgenommene Kompetenz gestärkt wird, soziale Kontakte als Unterstützung

nutzbar gemacht werden sowie Strategien zur Verhaltensausführung und Aufrechterhaltung vermittelt beziehungsweise bewusst gemacht werden. Teile dieses Wirkungsmodells wurden ebenfalls während des Weltkongresses 2014 empirisch überprüft. Speziell die unterschiedliche Informationsverarbeitung von Teilnehmenden und ihre Auswirkungen sowie die Verbindung von konkreten Intentionen und späterem Verhalten. Auf dieser Grundlage hat das IAG Gestaltungsempfehlungen für eine wirkungsorientierte Veranstaltungsorganisation entwickelt.

## Wirkungsorientierte Gestaltung von Anfang an

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass ein Evaluationsmodell mit integriertem Wirkungsmodell nicht nur dabei helfen kann, den Zielerreichungsgrad einer Veranstaltung festzustellen, sondern diese von Anfang an wirkungsorientiert zu gestalten, da bekannt ist, welche Faktoren für eine Wirkung von Bedeutung sind. Bei der Organisation von Veranstaltungen kann die Evaluation auch eine unterstützende Rolle einnehmen und somit einen Mehrwert bieten. Hierbei gilt es Erhebungen so geschickt zu platzieren, dass sie den Ablauf nicht stören und bestenfalls als Teil der Veranstaltung wahrgenommen werden, zum Beispiel durch Nutzung von Gamification, Event-Apps oder Audience-Response-Systemen. Auch bei der Formulierung von Zielwerten kann das Everest-Modell eine Hilfestellung sein, da nun bekannt ist, welche Effekte theoretisch möglich sind. Wünschenswert sind weitere praktische Untersuchungen, die über die Erhebung der Zufriedenheitsebene hinausgehen. Das Everest-Modell kann somit sowohl für die Evaluation als auch für die Organisation von Veranstaltungen genutzt werden. Events können damit systematisch bewertet und wirksam sowie ressourcenschonend gestaltet werden. ●

## i Literatur

- Ajzen, I.; Madden, T. J. (1986): Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), S. 453–474.
- Hughes, A. M.; Gregory, M. E.; Joseph, D.L.; Sonesh, S. C.; Marlow, S. L.; Lacerenza, C. N.; Benishek, L. E.; King, H. B. und Salas, E. (2016): Saving lives: A meta-analysis of team training in healthcare. *Journal of Applied Psychology*, 101(9), S. 1266–1304.
- Kirkpatrick, D. L.; Kirkpatrick, J. D. (2006): *Evaluating training programs: the four levels* (3rd ed.) San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publisher, Inc.
- Klotz, M. (2015): Die Evaluation des XX. Weltkongress für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2014. *Präventionsjahrbuch 2014/2015* (S. 13–14). DGUV.
- Klotz, M.; Kemter-Hofmann, P. (2018): Everest 2.0 – Weiterentwicklung des Standards zur Evaluation von Großveranstaltungen. In: Trimpop, R.; Kampe, J.; Bald, M.; Seliger, I.; Effenberger G. (Eds.): 20. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit (S. 369–372).
- Luppold, S.; Fies, O. (2009): Nur was messbar ist, kann auch gesteuert werden. *Marketing Event Praxis*, 3, 14–16.
- Petty, R. E.; Cacioppo, J. T. (1986): The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, S. 123–205.
- Stufflebeam, D. L. (1972): The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability. *SRIS Quarterly*, 5(1), S. 19–25.

## In eigener Sache

# DGUV Forum geht online

Die aktuelle Ausgabe des DGUV Forum markiert einen Einschnitt. Sie ist die letzte gedruckte Version der Fachzeitschrift. Nach einer kurzen Pause wird DGUV Forum ab März 2020 ausschließlich elektronisch auf einer eigenen Online-Plattform erscheinen. Die Umstellung bringt Veränderungen und viele Vorteile für Leserinnen und Leser mit sich.



Auf der Startseite des neuen DGUV Forum befindet sich die jeweils aktuelle Ausgabe.

DGUV Forum ist – in der Nachfolge der Zeitschrift „Die BG“ – die einzige Fachzeitschrift der gesetzlichen Unfallversicherung. Sie deckt alle relevanten Arbeitsbereiche der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen ab: Prävention, Rehabilitation, Berufskrankheiten und Versicherungs-

recht sowie weitere Themen (zum Beispiel Kommunikation oder Personal). Zielgruppen der Publikation sind Führungskräfte und Beschäftigte innerhalb der gesetzlichen Unfallversicherung, darüber hinaus aber auch Fach- und Führungskreise in Ministerien, Verbänden und Justiz.

Bislang ist DGUV Forum als gedruckte Zeitschrift im Abonnement erschienen. Vor einiger Zeit hatte der produzierende Verlag jedoch signalisiert, die Herstellung der Zeitschrift als Abonnement-Produkt nicht fortsetzen zu wollen. Um zu entscheiden, ob DGUV Forum weiterbestehen soll – und wenn ja unter welchen Bedingungen –, wurden 2017 alle Ausschüsse der Geschäftsführerkonferenz der gesetzlichen Unfallversicherung um ein Votum gebeten.

Die von einer Mehrheit getragene Entscheidung war: Die Zeitschrift soll mit ihren fachlichen Schwerpunkten erhalten bleiben, allerdings zukünftig als reines Online-Medium konzipiert werden. Die Finanzierung wird künftig über die Verbandsumlage sichergestellt werden. Damit werden die Inhalte frei verfügbar und

## Autorin

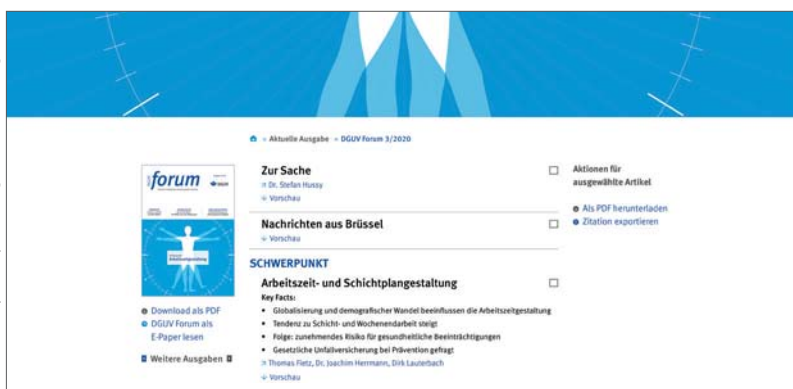


### Elke Biesel

Stellvertretende Pressesprecherin der DGUV  
E-Mail: elke.biesel@dguv.de



Quelle: kleon | better publishing/Universum Verlag



Unter dem Header der Startseite findet sich das Inhaltsverzeichnis der aktuellen Ausgabe samt Key Facts, Vorschau und Namen der Autorinnen und Autoren.

für jeden Interessenten und jede Interessentin ohne Bezahlschranke nutzbar sein.

Nach einer europaweiten Ausschreibung wurde mit dem Universum Verlag ein Anbieter gefunden, der ein Konzept für die Fortschreibung von DGVU Forum als Online-Produkt vorgelegt hat. Dieses Konzept wird zurzeit technisch und redaktionell umgesetzt. Geplant ist, im März 2020 die erste Ausgabe der neuen Online-Zeitschrift zu publizieren.

„Ich bin schon sehr gespannt auf das neue DGVU Forum“, sagt Dr. Stefan Husy, Hauptgeschäftsführer der DGVU: „Es ist gut, dass die gesetzliche Unfallversicherung ein eigenes Fachmedium behält. Es bietet den Rahmen für notwendige inhaltliche Diskussionen. Die Bedingung dafür ist natürlich, dass unsere Mitglieder in die Themenfindung eingebunden werden. Dafür haben wir mit dem neuen Medium noch bessere Voraussetzungen geschaffen. Ganz persönlich freue ich mich darauf, das Forum künftig auf dem Handy dabei haben zu können.“

### Was bleibt und was sich ändert

Die äußere Erscheinungsform und der Zugang zu DGVU Forum werden sich damit grundlegend wandeln. Es gibt aber auch einige Konstanten, die weiter Bestand haben werden.

Der Charakter einer Fachzeitschrift bleibt ohne Abstriche erhalten. Er wird sogar gestärkt. Die neue Online-Plattform des DGVU Forum wird allen Ansprüchen an eine wissenschaftliche Zeitschrift genügen. Der fachliche Charakter soll inhaltlich weiterentwickelt und durch ein klares, übersichtliches Layout des Auftritts

unterstrichen werden. Sachliche und gleichzeitig ansprechende Illustrationen und Infografiken sollen die Inhalte des Textes aufgreifen und Zusatzinformationen liefern.

Für die laufende Themenplanung der einzelnen Online-Ausgaben ist weiterhin eine Chefredaktion der DGVU zuständig. Sie wird aber künftig von einem Beirat unterstützt werden. Der Beirat setzt sich vorwiegend aus Personen zusammen, die Expertise aus den verschiedenen Bereichen der gesetzlichen Unfallversicherung mitbringen. Es können aber auch Vertreterinnen und Vertreter anderer Institutionen zur Teilnahme am Beirat eingeladen werden. Der Beirat hat die Aufgabe, eine grobe Themenplanung für einen Jahrgang der Zeitschrift zu erstellen. Er tut dies auf der Grundlage von Themenvorschlägen,

die in den verschiedenen Ausschüssen der Geschäftsführerkonferenz gesammelt werden. Um den Workflow an dieser Stelle sicherzustellen, wird die Themenzulieferung an DGVU Forum künftig ein fester Berichtspunkt auf der Agenda der einzelnen Ausschüsse sein. Die regelmäßigen Anregungen aus den Ausschüssen sollen gewährleisten, dass relevante Themen aus allen Bereichen der Unfallversicherung im Beirat und der Chefredaktion diskutiert und auf die Möglichkeit einer Veröffentlichung geprüft werden. Im Weiteren bleibt es dann Aufgabe der Chefredaktion, mögliche Fachautorinnen und -autoren anzusprechen, um die Artikel für DGVU Forum zu realisieren.

Natürlich wird es auch weiterhin möglich sein, dass Autorinnen und Autoren sich direkt mit Themenvorschlägen an die Zeitschrift wenden. Ansprechpersonen hierfür sind die Mitglieder der Chefredaktion (chfredaktion@dguv-forum.de). Vorschläge können auch den Vorsitzenden der einzelnen Ausschüsse der Geschäftsführerkonferenz übermittelt werden, diese sammeln alle Ideen und geben sie weiter an den Beirat.

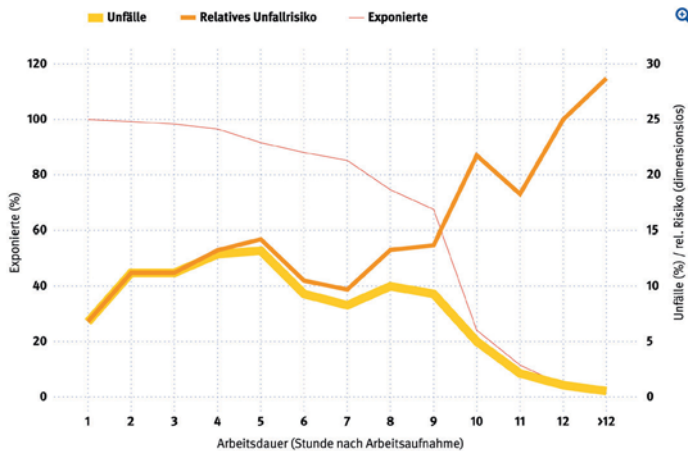
Beibehalten wird auch im Online-Produkt die Hefstruktur mit Schwerpunktthemen. Pro Jahr verteilen sich die Inhalte auf zehn Ausgaben. Wer auf die Print-Anmutung nicht ganz verzichten möchte, kann einzelne Beiträge oder die gesamte Ausgabe als PDF im Zeitschriftenlayout herunterladen.



Quelle: kleon | better publishing/Universum Verlag

Ein übersichtliches Layout soll den fachlichen Charakter des neuen Online-Mediums unterstreichen.

mehr als acht Stunden mit einem erhöhten Unfallrisiko einhergeht. Auch wer zum Beispiel mehr als 40 Stunden pro Woche an fünf Tagen arbeitet, muss mit einem Sicherheitsrisiko rechnen. Sowohl für die Länge der Arbeitszeit als auch für ein Abweichen bei der Lage der Arbeitszeit am Tag, gibt es deutliche Belege, dass das Unfallrisiko steigt.



Das Risiko, einen Arbeitsunfall zu erleiden, nimmt nach acht Stunden Arbeitsdauer deutlich zu (relatives Unfallrisiko = Anzahl der Unfälle in Relation zur Anzahl der Exponierten nach Arbeitsdauer).

Quelle: kleon | better publishing/Universum Verlag

Infografiken liefern zusätzliche Informationen zum Beitrag.

Die elektronische Verfügbarkeit der Publikation bringt zusätzlich eine Reihe von Vorteilen für die Leserinnen und Leser:

**Verfügbar**

Mit der neuen Online-Plattform passt sich DGUV Forum veränderten Lesegewohnheiten an. Immer mehr Menschen lesen Nachrichten, Artikel und Bücher nicht mehr auf dem Papier, sondern nutzen verschiedene elektronische/mobile Endgeräte. Informationen sind damit schneller und bequemer verfügbar.

Die Download-Funktionen des neuen DGUV Forum ermöglichen es den Leserinnen und Lesern, Artikel der Zeitschrift he-

runterzuladen und bequem an andere Personen zu verschicken oder Zitate aus Artikeln in eigene Präsentationen einzubauen.

**Recherchierbar**

Dank entsprechender digitaler Schnittstellen werden die Inhalte des neuen DGUV Forum künftig auch online recherchierbar sein. Interessierte können über Plattformen wie Online-Zeitschriftenbibliotheken oder auch juris.de auf einzelnen Artikel oder eine komplette Ausgabe zugreifen. Das schafft gute Voraussetzungen dafür, dass die Online-Zeitschrift in der wissenschaftlichen Diskussion noch stärker rezipiert wird.

Quelle: kleon | better publishing/Universum Verlag

**Empfehlungen für eine gesundheitsgerechte Schichtplangestaltung**



**SCHICHTPLÄNE:** Vorwärts (Früh-/Spät-/Nachtschicht) und schnell (max. 2-3 Tage gleiche Schicht) rotierend, einzelne Arbeitstage zwischen freien Tagen vermeiden



**DAUER UND VERTEILUNG:** Schichtlänge max. 8 Std.; nicht mehr als 5 Arbeitstage bzw. Schichten hintereinander



**LAGE:** Beginn der Frühschicht nicht vor 6 Uhr; Ende der Spätschicht nicht nach 22 Uhr; Ende der Nachtschicht spätestens 6 Uhr, besser früher



**RUHEZEIT / FREIZEIT:** Mind. 11 Std. Ruhezeit zwischen Schichten; mind. 48 Std. arbeitsfreie Zeit nach einem Schichtblock oder einer Nachtschichtphase



**PLANBARKEIT:** Schichtpläne vorhersehbar (mind. 4 Wochen) gestalten; kurzfristige Veränderungen vermeiden; Flexibilität für Beschäftigte vorsehen

Illustrationen greifen wichtige Inhalte auf und visualisieren sie.

**Übersichtlich**

Im neuen Layout der Online-Plattform bekommen die Leserführung und die schnelle Rezipierbarkeit der Inhalte einen hohen Stellenwert. Jeder Artikel wird deshalb durch sogenannte „Key Facts“ eingeleitet werden. Diese Stichpunkte ermöglichen den Leserinnen und Lesern einen Überblick über die zu erwartenden Inhalte. Ergänzt werden die Key Facts durch kurze Vorspanne, Zitate und Zwischenüberschriften. Diese Struktur soll es den Leserinnen und Lesern ermöglichen, schnell in einen Beitrag einzusteigen und für sie relevante Informationen herauszufiltern.

**Komfortabel**

Die Online-Plattform bietet verschiedene Möglichkeiten der Navigation und der Suche. Leserinnen und Leser können durch die einzelnen Ausgaben navigieren. Über den Menüpunkt „thematische Suche“ können sie sich alle Artikel eines Themas anschauen. Im Menüpunkt „Autorinnen und Autoren“ ist es möglich, sich alle im DGUV Forum veröffentlichten Beiträge einer Autorin oder eines Autors anzeigen zu lassen. Zusätzlich verfügt die Online-Plattform über eine Suchfunktion, die alle Inhalte nach individuellen Suchbegriffen durchsucht.

Pop-ups bieten auf einen Klick Zusatzinformationen. Bei einem Klick auf die Funktion – beispielsweise auf „Mehr zum Thema“ – öffnet sich ein Pop-up und legt sich vor den Text der Seite. Hier werden den Leserinnen und Lesern dann weiterführende Inhalte angeboten. Unter „Mehr zum Thema“ beispielsweise Links zu weiteren thematisch passenden Beiträgen der Zeitschrift.

**Barrierefrei**

Die neue Online-Plattform wird nach den Vorgaben der BITV 2.0 Priorität 1 erstellt werden. Damit ist gewährleistet, dass alle Inhalte der Seite inklusive PDF-Dokumente barrierefrei genutzt werden können.

**Auftritt des neuen DGUV Forum**

Noch ist die Online-Plattform im Aufbau. Einige Funktionalitäten und die Struktur des neuen Mediums stehen aber schon fest. So wird das Heft in neue Rubriken strukturiert. Manch andere wird dafür wegfallen. So zum Beispiel die Rubrik „Aktuelles“, die in einer Online-Publikation nur Sinn macht, wenn sie tagesaktuell gepflegt wird.

Quelle: Kleon | better publishing/Universum Verlag



Wer auf die Zeitschriftenanmutung nicht verzichten will, kann sich jede Ausgabe des neuen DGUV Forum als PDF herunterladen oder Beiträge individuell zusammenstellen.

Die Startseite wird alle Inhalte der jeweils aktuellen Ausgabe abbilden. In diesem Bereich der Online-Plattform, der für die Leserinnen und Leser als Erstes bildschirmfüllend sichtbar wird, befinden sich der Header (Seitenkopf), die Illustration des Schwerpunkts und das Schwerpunktthema. Damit werden die Leserinnen und Leser über Text und Bild angesprochen. Wahlweise durch einen Klick auf die Funktion „Weiterlesen“ oder durch Scrollen gelangen sie zu den Inhalten der aktuellen Ausgabe.

Die Leserinnen und Leser sollen möglichst einfach und schnell die zentralen Inhalte der Beiträge erfassen können. Deshalb werden auf der Startseite bei den Beiträgen neben Thema, Überschrift und Autorenangabe auch die Key Facts gezeigt. Zusätzlich haben die Leserinnen und Leser die Möglichkeit, über einen Klick auf die Funktion „Vorschau“ den Teaser des jeweiligen Beitrags zu öffnen.

Weitere Funktionen auf der Startseite ermöglichen es, Beiträge individuell auszuwählen und zusammenzustellen. So können beispielsweise ausgewählte Texte gebündelt in einer Aktion heruntergeladen oder Zitationen aus einzelnen Beiträgen in reiner Text gespeichert werden.

Der Header ist auf allen Seiten der Online-Plattform identisch. Er setzt sich aus der neuen Wortmarke des DGUV Forum mit seiner Unterzeile, dem DGUV-Logo sowie der Navigationsleiste zusammen. Darunter schließt die Bebilderung an. Die Navigationsleiste ist durch eine Linie vom Titel abgetrennt, hier sind die folgenden Menüpunkte angeordnet:

- „Aktuelle Ausgabe“: Auf der Startseite finden sich die Inhalte der aktuellen Ausgabe.
- „Alle Ausgaben“: Hier sind die bereits erschienenen Ausgaben archiviert.
- „Thematische Suche“: Hier sind die im neuen DGUV Forum bereits veröffentlichten Beiträge nach Themen sortiert. Dadurch gelangen Leserinnen und Leser, die gezielt nach Informationen aus bestimmten Themenbereichen suchen, zu einem entsprechenden Angebot von Beiträgen.
- „Autorinnen/Autoren“: Unter diesem Menüpunkt sind alle Autorinnen und Autoren, die im neuen DGUV Forum Beiträge veröffentlicht haben, alphabetisch aufgelistet. Durch einen Klick auf den Namen gelangen die Leserinnen und Leser zu den Autoreninformationen und durch einen zweiten Klick zu den Artikeln dieser Autorinnen und Autoren.

- „Suche“: Zusätzlich wird den Leserinnen und Lesern rechts in der Menüleiste eine Suche mit individuellen Suchbegriffen angeboten.

Auch der Seitenabschluss (Footer) ist auf allen Seiten des Online-Portals identisch. Der Footer wird für Informationen wie Kontaktmöglichkeiten, Datenschutz und das Impressum genutzt. Direkt über diesem Seitenabschluss befindet sich jeweils eine Navigationsleiste, über die die Leserinnen und Leser mit einem Klick auf die Startseite springen können. Außerdem können sie hier – je nach gewählter Seite – auf den nächsten/vorherigen Beitrag oder auf die nächste/vorherige Ausgabe gelangen.

Das PDF der aktuellen Ausgabe finden die Leserinnen und Leser auf allen Seiten des Online-Portals direkt unter der Bebilderung der Seite. Hier ist das Cover der aktuellen Ausgabe abgebildet, darunter sind die Funktionen abgelegt, über die das DGUV Forum als PDF heruntergeladen werden kann. Die Leserinnen und Leser haben die Möglichkeit, sich entweder die komplette Ausgabe herunterzuladen oder nur einzelne Beiträge.

**Arbeitszeit- und Schichtplangestaltung**

**Key Facts**

- Globalisierung und demografischer Wandel beeinflussen die Arbeitszeitergänzung.
- Tendenz zu Schicht- und Wochenarbeitszeit steigt.
- Folgt zunehmenden Risiken für gesundheitliche Beeinträchtigungen.
- Gesundheitliche Unfallversicherung bei Rotationen gefragt.

**Autoren**

- Thomas Fritze
- Dirk Lauterbach

**Schicht- und Nachtarbeit sind wichtige Themen der Arbeitszeiterforschung. Kürzlich sind der Forschungsgegenstand zum Thema flexible Arbeitszeiten und -orte erweitert werden müssen.**

**T**atsächlich sind gesundheitliche Beeinträchtigungen verbunden mit der Arbeit. Das betrifft auch die Arbeitszeitergänzung. In der Arbeitszeiterforschung werden zunehmend die Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit untersucht. Dabei stehen wichtige Risiken durch Rotationen von arbeitszeitergänzenden Einrichtungen, die Veränderung von Arbeits- und Privatträumen oder Schichtwechseln im Vordergrund. Damit eine gute Balance von Arbeit und Belastungen erreicht werden kann, sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Ein zentraler Punkt ist die Gestaltung der Arbeitszeitergänzung. Das bedeutet, dass die arbeitszeitergänzenden Einrichtungen (z. B. Schicht- und Wochenarbeitszeitergänzung) so gestaltet werden müssen, dass sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern können. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich. Ein zentraler Punkt ist die Gestaltung der Arbeitszeitergänzung. Das bedeutet, dass die arbeitszeitergänzenden Einrichtungen (z. B. Schicht- und Wochenarbeitszeitergänzung) so gestaltet werden müssen, dass sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern können. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

**Empfehlungen für eine gesundheitsgerechte Schichtplangestaltung**

**SCHICHTPLÄNE:** Schichtpläne sollten so gestaltet sein, dass sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern können. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

**DAUER UND VERTEILUNG:** Die Dauer und Verteilung der Arbeitszeitergänzung sollte so gestaltet sein, dass sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern können. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

**LAGEN:** Die Lagen der Arbeitszeitergänzung sollten so gestaltet sein, dass sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern können. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

**REWECHSEL / FREIZEIT:** Der Wechsel von Schicht zu Schicht sollte so gestaltet sein, dass er die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern kann. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

**PLANBALKEN:** Der Planbalken sollte so gestaltet sein, dass er die gesundheitlichen Auswirkungen von Schicht- und Wochenarbeitszeit mindern kann. Dies ist durch eine gute Gestaltung der Arbeitszeitergänzung möglich.

So könnte eine Doppelseite im neuen Layout des zukünftigen DGUV Forum aussehen.

Quelle: Kleon | better publishing/Universum Verlag

## Ilka Wölfle ist Präsidentin der Europäischen Plattform für Sozialversicherungen

Die Europäische Plattform für Sozialversicherungen (ESIP) hat im Dezember eine Präsidentin gewählt: Ilka Wölfle. Die Deutsche folgt auf Arnaud Emériaux, der nun als Vizepräsident fungiert. Europapolitische Expertise in der Sozial- und Gesundheitspolitik bringt die Juristin von ihrer Tätigkeit in Brüssel mit, wo sie seit 2016 Direktorin der Europavertretung der Deutschen Sozialversicherung ist. Seit 2007 war sie dort bereits als Vertreterin der DGUV tätig. Als Präsidentin der ESIP, die 50 verschiedene Sozialversicherungsorganisationen aus 18 Mitgliedstaaten und der Schweiz vereint, möchte sie weiterhin eng mit den europäischen Sozialversicherungsträgern zusammenarbeiten. Es müssten große Themen gemeinsam bewältigt werden wie der Brexit, der rasante Wandel der Arbeitswelt durch die Digitalisierung und die Nutzung künstlicher Intelligenz, die Bereitstellung einer allgemeinen medizinischen Versorgung, der demografischer Wandel und die Finanzierung der Systeme sozialer Sicherheit. „Es ist mir eine große Ehre, die Arbeit von ESIP fortzusetzen und als wichtiger und

geschätzter Partnerverband auf der europäischen Bühne weiterhin wahrgenommen zu werden“, so Wölfle und ergänzt, dass ESIP maßgeblich an Europas Zukunft mitarbeiten werde.



Ilka Wölfle ist neue Präsidentin der ESIP.

## Neue Kaufmännische Direktorin im Bergmannsheil



Anne Elvering ist neue Kaufmännische Direktorin im BG Universitätsklinikum Bergmannsheil

Anne Elvering ist seit dem 1. Januar 2020 Kaufmännische Direktorin und einzelvertretungsberechtigte Prokuristin im BG Universitätsklinikum Bergmannsheil. Die 38-jährige Betriebswirtin war zuvor in verschiedenen Unternehmen der Versicherungs- und

Gesundheitswirtschaft tätig. Seit dem 1. Juli 2011 arbeitete sie in verschiedenen Funktionen für den Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (KUV), aus dem später der Konzern der BG Kliniken hervorging. Am 1. Januar 2018 wechselte sie als Leiterin der Stabsstelle Unternehmensentwicklung ins Bergmannsheil. Anschließend wurde sie zum 1. Juli 2019 bereits kommissarisch zur Kaufmännischen Direktorin berufen.

„Frau Elvering hat sowohl hier im Bergmannsheil als auch auf der Ebene unserer Muttergesellschaft ihre herausragenden Kompetenzen unter Beweis gestellt“, sagt Dr. Tina Groll, Geschäftsführerin des Bergmannsheils. „Vor allem aufgrund ihrer umfangreichen Fachkenntnisse und ihrer großen Loyalität und Verbundenheit zu dem System der gesetzlichen Unfallversicherung und unserem Haus hat sie sich für die Position der Kaufmännischen Direktorin qualifiziert. Wir sind hochofret, dass wir mit Frau Elvering unser Führungsteam wieder vervollständigen und optimal aufstellen können.“

## Gutachten auch verwertbar ohne persönliche Untersuchung

Zur Unverwertbarkeit eines Gutachtens, dem keine persönliche Untersuchung durch den nach § 200 Abs. 2 SGB VII ausgewählten Gutachter zugrunde liegt



BSG 7.5.2019 – B 2 U 25/17 R

Die Klägerin hatte im Klage- wie auch im Berufungsverfahren behauptet, der von der Verwaltung beauftragte Gutachter habe sie weder untersucht noch sei er ihr persönlich begegnet. Das Bundessozialgericht (BSG) führt in dem ausführlich begründeten Urteil aus, dass ein Gutachten, dem keine persönliche Untersuchung durch den nach § 200 Abs. 2 1. Halbsatz SGB VII ausgewählten Gutachter vorausgegangen sei, noch nicht ohne Weiteres unverwertbar sei. Dies beruhe darauf, dass zwar eine unmittelbare Begegnung mit dem unter Beachtung des Auswahlrechts benannten Gutachterin oder Gutachter zu den nicht übertragbaren Kernaufgaben gehört: Sinn und Zweck des Untersuchungsauftrags würden nicht erreicht werden, wenn die versicherte Person den von ihr selbst benannten Gutachterin oder Gutachter überhaupt nicht zu Gesicht bekomme und die ernannte Gutachterin oder der ernannte Gutachter sich nicht durch eine unmittelbare Sinneswahrnehmung einen persönlichen Eindruck der versicherten Person verschaffe. Die faktische Nichtbegutachtung durch einen nach § 200 Abs. 2 1. Halbs. 1 SGB VII benannten Gutachter oder einer Gutachterin führt aber nach Auffassung des Gerichts noch nicht ohne Weiteres zu einem Verwertungsverbot, denn beim Auswahlrecht handele es sich um ein reines verwaltungsverfahrensrechtliches Beteiligungsrecht zur besseren Transparenz der Entscheidungsfindung des Trägers und des Datenflusses für die versicherte Person.

Demgegenüber könne aber die unter Verletzung von Datenschutzrechten erfolgende Weiterleitung von Gesundheitsdaten durch andere Ärztinnen und Ärzte sowie deren Weiterleitung an die beauftragte Ärztin oder den beauftragten Arzt zu einem Verwertungsverbot führen. Ein Verwertungsrecht sei insbesondere dann gegeben, wenn die Norm, gegen die bei der Erhebung der Beweise verstoßen worden sei, den Verfahrensbeteiligten vor Grundrechtseingriffen, hier vor einem Eingriff in das allgemeine Persönlichkeitsrecht und dem daraus folgenden Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung des Art. 2 Abs. 1 i.V. m. Art. 1 GG, schützen soll.

Den folgenden Anweisungen des 2. Senats des BSG an das Landessozialgericht (LSG) als Tatsachengericht, das einen möglichen Verstoß gegen Datenschutzbestimmungen aufgrund der Mitarbeit des Oberarztes oder der Oberärztin aufzuklären hat, sind wertvolle Hinweise darauf zu entnehmen, in welchen Fallkonstellationen sich mögliche Datenschutzverletzungen aus Verstößen gegen das durch SGB X geschützte Geheimnis von Sozialdaten oder aber aus allgemeinen Datenschutzverstößen nach dem BDSG ergeben könnten. Sofern nämlich die begutachtenden Ärztinnen und Ärzte keiner in § 35 SGB I genannten Stelle zuzurechnen sind oder dieser angehören, seien sowohl die Erhebung als auch Nutzung oder gegebenenfalls Übermittlung dieser Daten am Maßstab des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) zu messen. Die vom 2. Senat dazu angeführten Vorschriften stammen allerdings noch aus der Zeit vor Anpassung an die europäische Datenschutz-Grundverordnung.

Wichtig ist auch der verfahrensrechtliche Hinweis des Gerichts, dass ein Unterlassen der Rüge des Verstoßes gegen das Gebot der persönlichen Untersuchung im Widerspruchsverfahren – entgegen früheren Urteilen des BSG – nicht zum Verlust des Rügerechts im Gerichtsverfahren führt. Die einschlägigen und im Sozialgerichtsverfahren ebenso geltenden Bestimmungen der Zivilprozessordnung zum Verlust des Rügerechts, wenn ein Verwertungsverbot nicht spätestens in der nächsten mündlichen Verhandlung nach Einholung des Gutachtens geltend gemacht worden ist, hält der Senat nicht länger für auf das Widerspruchsverfahren übertragbar.

Das Urteil hat für die Praxis erhebliche Bedeutung, da es wichtige Hinweise darauf enthält, dass die persönliche Untersuchung durch den beauftragten Sachverständigen zu den Kernaufgaben der Gutachtenerteilung gehört und dass Verstöße gegen datenschützende Normen bei der Weitergabe von Untersuchungsbefunden an den beauftragten Sachverständigen durch nachgeordnete Klinikärzte zu einem Beweisverwertungsverbot führen können.



**Kontakt:** Prof. Dr. Susanne Peters-Lange  
**E-Mail:** [susanne.peters-lange@h-bonn-rhein-sieg.de](mailto:susanne.peters-lange@h-bonn-rhein-sieg.de)

## Neuer iga.Report bewertet Wirksamkeit der Prävention

Betriebliche Gesundheitsförderung und Prävention lohnen sich. Bereits die vorangegangene Literaturschau im iga.Report 28 ermittelte einen durchschnittlichen Return-on-Investment (ROI) von 2,7. Der Bericht lieferte neben Aussagen zum ökonomischen Nutzen auch eine systematische Übersicht zur Wirksamkeit zahlreicher Maßnahmen und deren Evidenz.

Die Evidenzlage in der betrieblichen Gesundheitsförderung und Prävention wurde nun erneut gesichtet und zusammengestellt – diesmal anhand von Studien aus den Jahren 2012 bis 2018. Diese Aktualisierung erfolgte erstmalig in Kooperation von Kranken-, Unfall- und Rentenversicherung unter Mitwirkung der Deutschen Rentenversicherung Bund.

Das positive Kosten-Nutzen-Verhältnis bestätigt sich auch im iga.Report 40. Bei dieser Aktualisierung stand jedoch stärker die ausführliche Analyse der Evidenz zur



Titelblatt des iga.Reports 40

Quelle: iga

Wirksamkeit von Maßnahmen im Fokus. Um belastbare Erkenntnisse zu gewinnen, wurden nur solche systematischen Reviews einbezogen und ausgewertet, die den höchsten Qualitätsanforderungen genügten. Entstanden sind insgesamt 49 Steckbriefe, die die Reviews mit über 900 darin enthaltenen Einzelstudien im

Detail betrachten. Die Auswertungsmethodik und die Gesamtauswertung werden im iga.Report 40 ausführlich beschrieben. Die Steckbriefe zu den einzelnen Reviews sind über Verknüpfungen im iga.Report 40 (PDF) aufrufbar oder können hier als separates Dokument heruntergeladen werden.

### i Literatur

Der iga.Report 40 kann kostenlos heruntergeladen werden unter: [www.iga-info.de](http://www.iga-info.de) > Veröffentlichungen > iga.Reporte > iga.Report 40

## BAuA veröffentlicht Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz

Im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes MEGAPHYS der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und der DGUV wurden Gefährdungsbeurteilungsmethoden mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad entwickelt (Methodenebenen: spezielles Screening, Experten-Screening, messtechnische Analysen, Labormessungen/Simulation). Die Ergebnisse werden in zwei Bänden veröffentlicht.

Der vorliegende Band 1, herausgegeben von der BAuA, beinhaltet das gemeinsame Konzept zur Schätzung des Risikos für



Titelblatt des BAuA: Berichts

Quelle: BAuA

gesundheitliche Beeinträchtigungen und die Definition der vorherrschenden Belastungsarten einschließlich ihrer möglichen Wirkungen auf verschiedene Regionen des Körpers.

### i Literatur

Der BAuA: Bericht „MEGAPHYS – Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz, Band 1“ kann kostenlos heruntergeladen werden unter: [www.baua.de](http://www.baua.de) > Angebote > Publikationen > baua: Bericht > MEGAPHYS – Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz

## Impressum

### DGUV Forum

Fachzeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Entschädigung  
[www.dguv-forum.de](http://www.dguv-forum.de)  
12. Jahrgang. Erscheint zehnmal jährlich

**Herausgegeben von** • Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Dr. Stefan Hussy, Hauptgeschäftsführer, Glinkastraße 40, 10117 Berlin, [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

**Chefredaktion** • Stefan Boltz (verantwortlich), Sabine Herbst, Lennard Jacoby, DGUV

**Redaktion** • Elke Biesel (DGUV), Falk Sinß (stv. Chefredakteur) (Universum Verlag)

**Redaktionsassistentz** • Steffi Bauerhenne, [redaktion@dguv-forum.de](mailto:redaktion@dguv-forum.de)

**Verlag und Vertrieb** • Universum Verlag GmbH, Taunusstraße 54, 65183 Wiesbaden

**Vertretungsberechtigte Geschäftsführer** • Hans-Joachim Kiefer, Gernot Leinert, Telefon: 0611/9030-0, Telefax: -281, [info@universum.de](mailto:info@universum.de), [www.universum.de](http://www.universum.de)

Die Verlagsanschrift ist zugleich ladungsfähige Anschrift für die im Impressum genannten Verantwortlichen und Vertretungsberechtigten.

**Anzeigen** • Wolfgang Pfaff, Taunusstraße 54, 65183 Wiesbaden, Telefon: 0611/9030-234, Telefax: -368

**Herstellung** • Alexandra Koch, Wiesbaden

**Druck** • abcdruck GmbH, Waldhofer Str. 19, 69123 Heidelberg

**Grafische Konzeption und Gestaltung** • LIEBCHEN+LIEBCHEN Kommunikation GmbH, Frankfurt

**Titelbild** • kentoh/stock.adobe.com

**Typoskripte** • Informationen zur Abfassung von Beiträgen (Textmengen, Info-Grafiken, Abbildungen) können heruntergeladen werden unter: [www.dguv-forum.de](http://www.dguv-forum.de)

**Rechtliche Hinweise** • Die mit Autorennamen versehenen Beiträge in dieser Zeitschrift geben ausschließlich die Meinungen der jeweiligen Verfasser wieder.

**Zitierweise** • DGUV Forum, Heft, Jahrgang, Seite

**ISSN** • 1867-8483

**Preise** • Im Internet unter: [www.dguv-forum.de](http://www.dguv-forum.de)

© DGUV, Berlin; Universum Verlag GmbH, Wiesbaden. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers und des Verlags.



# Fachbuch **Gefahrstoffe 2020**

## Themenschwerpunkt

Neuerungen in der TRGS 723 und TRGS 724  
– Gefährliche explosionsfähige Gemische

## Basisinformationen und Hilfestellungen für alle, die im Betrieb mit Gefahrstoffen umgehen

Das Fachbuch ist ein wertvoller Begleiter für alle, die in Ihrem Betrieb mit Gefahrstoffen umgehen. Es informiert über aktuelle Gefahrstoffthemen wie die Gefährdungsbeurteilung, die richtige Kennzeichnung und die aktuellen und historischen Arbeitsplatzgrenzwerte.

### Inhalte der Ausgabe 2020:

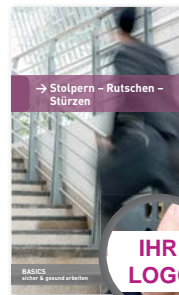
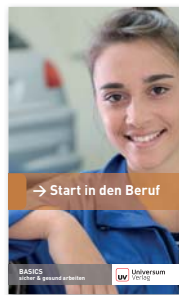
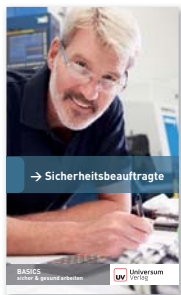
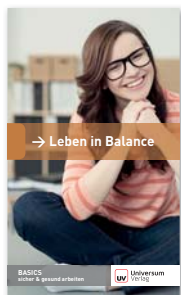
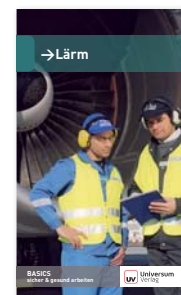
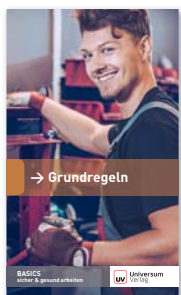
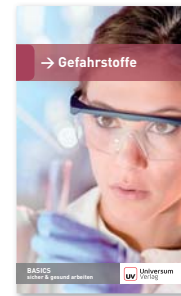
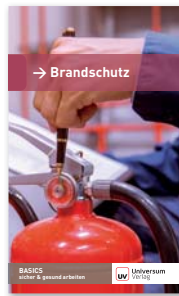
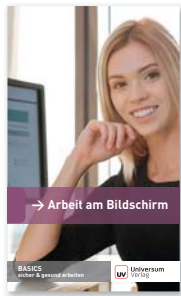
- **Schwerpunktthema:** Neuerungen in der TRGS 723 und der TRGS 724 – Gefährliche explosionsfähige Gemische
- Branchenlösungen und weitere Hilfen für die Gefährdungsbeurteilung
- Aktuelle Arbeitsplatzgrenzwerte, biologische Grenzwerte, stoffspezifische Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen
- Kennzeichnung von Gefahrstoffen



**Jetzt bestellen: [www.universum-shop.de/jfb](http://www.universum-shop.de/jfb)**

→ Grundwissen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

# BASICS sicher & gesund arbeiten



Benötigen Sie eine **größere Stückzahl**, möchten Sie Ihr **Logo eindrucken** lassen oder **Wechelseiten einfügen**? Sprechen Sie uns an:

[basics@universum.de](mailto:basics@universum.de)  
oder Tel. 0611 9030-271



→ Mehr Infos zur Reihe: [www.universum.de/basics](http://www.universum.de/basics)

## Jetzt bestellen!

- **Telefonisch** unter: 06123 9238-220
- **Online** unter: [www.universum.de/basics](http://www.universum.de/basics)
- **Per E-Mail** an: [basics@universum.de](mailto:basics@universum.de)