

Elektro Feinmechanik

Industrie 4.0

Vernetzt, digital, sicher?

12 Wegeunfälle

Wie Unternehmer den Arbeitsweg der Beschäftigten sicherer machen

18 Technik bei Bühnenevents

Wie klare Verantwortlichkeiten zum Schutz vor Unfällen beitragen

28 Arbeit jenseits der Grenze

Wann eine separate Auslandsunfallversicherung sinnvoll ist

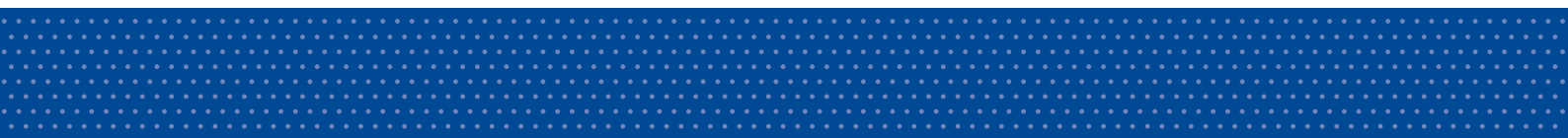
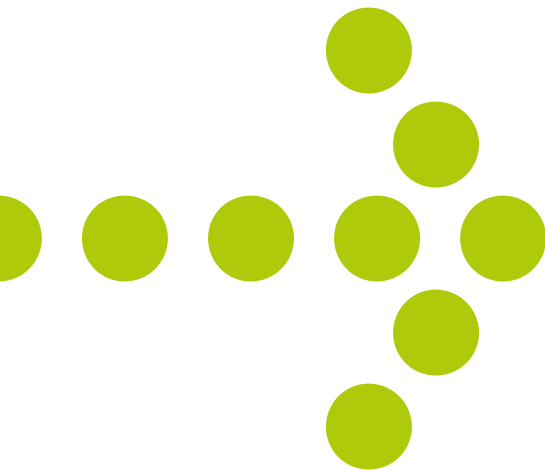
Sicher in die Zukunft



Johannes Tichi
Vorsitzender
der Geschäftsführung

Die „Industrie 4.0“ – auch unter den Begriffen „Arbeiten 4.0“ oder „Arbeitswelt 4.0“ diskutiert – verändert nicht nur Arbeitsplätze, sondern stellt auch die Berufsgenossenschaften vor neue Herausforderungen. Dazu gehört für die BG ETEM die Aufgabe, den Mitgliedsunternehmen bei der Entwicklung einer Präventionskultur zu helfen. Die kommitmentsch-Kampagne spricht die Themen an, die helfen, eine solche Kultur zu erreichen. Mit ihr kann es auch gelingen, die als „Industrie 4.0“ bezeichnete Digitalisierung der Unternehmen gemeinsam mit den Beschäftigten zu bewältigen. Ihr wichtigstes Ziel: Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten müssen auch in der Industrie 4.0 immer im Mittelpunkt bleiben (S. 8-11).

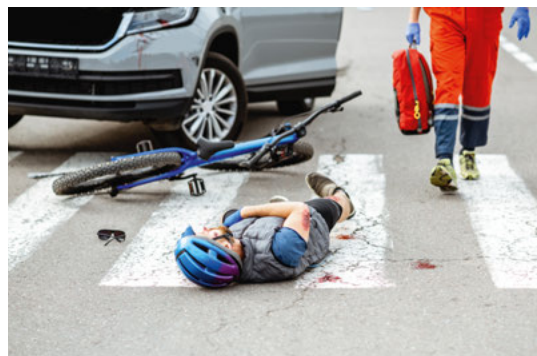
Im Mittelpunkt des Interesses sollte für Unternehmen und Beschäftigte auch die sichere Fahrt zum Arbeitsplatz stehen. Noch immer kommt es viel zu oft zwischen Wohnort und Betrieb sowie auf Dienstfahrten zu Unfällen – nicht selten mit schweren Verletzungen. Verantwortliche in den Betrieben und die Beschäftigten sind deshalb gemeinsam gefordert, Sicherheitsrisiken auf Arbeits- und Dienstwegen aufzuspüren – und ihr Verkehrsverhalten zu überprüfen (S. 12/13). Für Radfahrende unter den Arbeitsplatzpendlern kann der Helm dabei ein lebensrettender Begleiter sein, wie die Polizei immer wieder feststellt (S. 24/25).





8 Arbeitssicherheit in der Industrie 4.0

Die Digitalisierung der Arbeitswelt stellt Betriebe, Beschäftigte und Berufsgenossenschaften vor neue Herausforderungen.



24 Fahrradhelm

Ohne Fahrradhelm drohen bei Unfällen schwerste Kopfverletzungen. Fünf Kölner Polizisten berichten, wie ihnen ein wenig Plastik und Styropor auf dem Kopf das Leben rettete.

18

Bühnentechnik

Bei Großevents arbeiten häufig viele verschiedene Unternehmen parallel am Auf- und Abbau von Bühne und Technik. Wer ist in diesem Fall für den Arbeitsschutz zuständig?



kompakt

- 4 Zahlen, Fakten, Angebote
Meldungen und Meinungen

mensch & arbeit

- 8 Arbeitssicherheit in der Industrie 4.0
Schöne neue Arbeitswelt?
- 12 Vermeidung von Wegeunfällen
Gesund an den Arbeitsplatz
- 14 Sichere Verwendung von Leitern
Abstürze verhindern

CHEFSACHE

betrieb & praxis

- 18 Bühnentechnik
Arbeitsschutz im Licht der Scheinwerfer
- 22 BGHM-Forschungsprojekt – Teil 2
Elektromagnetische Felder (EMF) beim Schweißen

gesundheit

- 24 Fahrradhelm
Wie eine Melone, die auf die Bordsteinkante knallt

service

- 26 Verletztenrente
Bestens versorgt
- 28 Auslandsunfallversicherung
Weltweit gut versichert!
- 29 Impressum
- 30 Tätigkeiten mit Nanomaterialien
Hilfe für Anwender
- 31 Raumfahrt
Aufbruch ins All



Ersthelfer

Wer anderen hilft, ist selbst versichert

Wer als Ersthelfer nach bestem Wissen und Gewissen Hilfe leistet, der bleibt grundsätzlich frei von zivil- und strafrechtlichen Konsequenzen. Das gilt auch, wenn man bei den Hilfeleistungen Fehler macht. Und: Wer als Ersthelfer selbst einen Unfall erleidet oder womöglich Schäden davonträgt, der ist ebenfalls geschützt. Für Unfälle ist die Unfallkasse des jeweiligen Bundeslandes bzw. der entsprechende Gemeindeunfallversicherungsverband zuständig. Wenn bei der Hilfeleistung an dem zur Sicherung der Unfallstelle abgestellten Kraftfahrzeug des Ersthelfers oder an dessen Kleidung Schäden auftreten, kann man sich – je nach Gegebenheiten – an die Haftpflichtversicherung des Verletzten oder an den zuständigen Unfallversicherungsträger wenden. Grundidee dabei ist: Wenn der Staat schon von jedem Bürger verlangt, dass er Erste Hilfe leistet, dann soll man nicht auch noch auf den Kosten sitzen bleiben.

Es gibt also keinen Grund, nicht zu helfen. Wer nicht hilft, obwohl es möglich wäre, macht sich wegen unterlassener Hilfeleistung strafbar. Unzumutbar sind Hilfeleistungen, die das Leben des potenziellen Helfers gefährden.

info

www.dguv.de, Webcode p010852

Video: So funktioniert der Rentenausschuss

In Renten- und Widerspruchsausschüssen entscheiden ehrenamtliche Vertreterinnen und Vertreter von Arbeitnehmern und Arbeitgebern darüber, ob Versicherte nach einem Arbeits- oder Wegeunfall oder einer Berufskrankheit einen Anspruch auf Rente haben. Wie diese Ausschüsse bei Berufsgenossenschaften und Unfallkassen arbeiten, zeigt ein neues Video der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Es beantwortet auch, welche Rechte Versicherte haben und was sie tun können, wenn sie mit einer Entscheidung nicht einverstanden sind.

info

www.bgetem.de, Webcode 20428033



Plakate 2020

Die Plakatkampagne 2020 der BG ETEM zeigt einfach und leicht verständlich, wie schnell eine Grenze überschritten ist, wenn Sicherheitsregeln missachtet werden. Mitgliedsbetriebe können die Plakate kostenlos bestellen.



bestellen

www.bgetem.de, Webcode: M20671043

Telefon: 0221 3778-1020

343

Produkte haben deutsche Marktüberwachungsbehörden 2018 als gefährlich eingestuft. Die Bandbreite reicht vom Reisebecher mit zu viel Dibuthylphthalat (DBP) bis zu defekten Lager- schalen an Kraftfahrzeugen. Das ist das Ergebnis einer Auswertung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

Produkte rund um Kraftfahrzeuge und Aufbauten wurden 244-mal beanstandet – eine erneute Zunahme. Im Jahr 2017 waren es in dieser Kategorie 240, im Jahr 2010 nur 46 Meldungen. 51 Produkte (2017: 37) verstießen gegen die EU-Chemikalienverordnung. Das betraf unter anderem Kleidungsstücke aus Leder, bei denen der Chromgehalt deutlich überschritten wurde, sowie Spielzeuge mit erhöhter Weichmacherkonzentration oder zu hohen Nickelwerten. 40 Prozent der beanstandeten Produkte kamen aus Deutschland. Bei Kraftfahrzeugen waren es sogar 137 der 139 gemeldeten Produkte.

Die BAuA hat dazu eine Schrift herausgegeben und bietet auf ihrer Website eine Datenbank mit gefährlichen Produkten.

 **info**

www.baua.de, Suche „Gefährliche Produkte in Deutschland“

Entspannt Auto fahren

Weniger Stress am Steuer, weniger Spritverbrauch, geringes Unfallrisiko – das sind die Ziele des Grundseminars „Defensives Fahren“, das an verschiedenen Orten in West- und Süddeutschland angeboten wird. Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen, das eigene Fahrverhalten zu überprüfen und wenn nötig zu korrigieren. Sie lernen die Vorteile des defensiven Fahrens und schärfen ihr Bewusstsein für Gefahrensituationen.



 **info und anmeldung**

Seminardatenbank der BG ETEM
www.bgetem.de, Webcode 14363753
 Grundseminar Defensives Fahren (Pkw),
 Veranstaltungskürzel: 378

 **Festbesuch auf eigenes Risiko**

Ein Beschäftigter nahm an einer vom Arbeitgeber angebotenen Fortbildung teil. Anschließend lud der Chef auf ein Volksfest ein. Danach stürzte der Beschäftigte auf dem Weg zum Taxi und brach sich beide Füße. Das Urteil: kein Arbeitsunfall. Begründung: Bei einer Fortbildungsmaßnahme kommt es für die Beurteilung des Versicherungsschutzes darauf an, ob die unfallbringende Tätigkeit mit dem Beschäftigungsverhältnis wesentlich im Zusammenhang steht.

Das tat der Besuch des Volksfestes nach Auffassung des Gerichts nicht. Denn aus dem Tagungsprogramm und den Gesamtumständen werde deutlich, dass die Abendveranstaltung nur als Begleitprogramm bzw. als geselliger Ausklang zu der Fortbildung vorgesehen war und selbst keinen Bezug zur betrieblichen Tätigkeit aufwies, so das Landessozialgericht. Dass der Arbeitgeber für das Fest zahlte und in der Einladung zur Fortbildung darauf hingewiesen wurde, ändere nichts an der Entscheidung.

Übrigens: Das Gericht entschied, dass in diesem Fall auch kein Versicherungsschutz wegen einer betrieblichen Gemeinschaftsveranstaltung eingeräumt werden könne, weil die Veranstaltung als eine den Fortbildungszwecken dienende Veranstaltung konzipiert gewesen sei. („etem“ 3/2019 berichtete ausführlich zu betrieblichen Gemeinschaftsveranstaltungen).

Thüringer Landessozialgericht, Aktenzeichen: L 1 U 1590/18 (21.11.2019)

Veranstaltung in Kassel verschoben

Die 20. Vortragsveranstaltung
ELEKTROTECHNIK vom
 26.-27. Mai in Kassel wurde
 wegen der Verbreitung des
 Corona-Virus verschoben.

Hilfe beim Maschinenkauf

Immer wieder ist es in Unternehmen erforderlich, Maschinen einzukaufen und in Betrieb zu nehmen. Regelmäßig stehen Unternehmensleitung oder beauftragte Fachkräfte vor der Aufgabe, Maschinen umzubauen oder in Eigenbau erstellen zu lassen.

Die neue Broschüre „Bereitstellen von Maschinen“ der BG ETEM bietet eine Hilfestellung zum Verständnis der umfangreichen, europäisch geprägten Anforderungen an Maschinen. Sie erläutert Grundzüge u. a. aus Vorschriften und Regeln wie

- dem Produktsicherheitsgesetz,
- der Maschinenrichtlinie,
- dem Arbeitsschutzgesetz,
- der Betriebssicherheitsverordnung und
- dem europäischen Normenwerk.

Die Checklisten im Anhang geben ergänzende Hinweise, z. B. zu elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Ausrüstungen oder zu Schutzausrüstungen.

📄 **download und bestellung**

www.bgetem.de, Webcode M19104619



Kostenfreies Whitepaper zu Social Media

Wer in den sozialen Medien nicht präsent ist, hat kaum eine Chance, gehört zu werden. Soziale Medien bieten die Möglichkeit, sich zu vernetzen und Themen voranzutreiben. Das ist auch für Arbeitsschützerinnen und Arbeitsschützer interessant. Aber vielfach herrscht Unsicherheit über den richtigen Umgang mit dem Thema: Welche Chancen bieten soziale Netzwerke wie Xing oder LinkedIn? Muss ich auf Twitter sein oder ist Facebook besser? Was darf ich posten? Worauf muss ich achten? Für alle Arbeitsschützerinnen und -schützer, die sich mit sozialen Medien näher beschäftigen wollen,

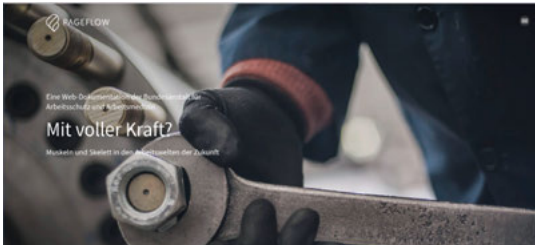
hat die BG ETEM jetzt ein Whitepaper zusammengestellt. Auf sechs Seiten wird ein Überblick der wichtigsten Kanäle und ihrer Besonderheiten gegeben, ergänzt um praktische Tipps für Neulinge unter den Nutzern sozialer Netzwerke.

„Wer in den sozialen Medien aktiv wird, macht sich selbst und das Thema ‚Arbeitsschutz‘ sichtbar. Soziale Medien fördern die Vernetzung und helfen dabei, Themen voranzubringen. Das ist wichtig, denn Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit verdienen mehr Wahrnehmung und mehr Wertschätzung“, unterstreicht Holger Zingsheim, Leiter der Kommunikations-Abteilung der BG ETEM.

📄 **info**

Das Whitepaper kann kostenlos heruntergeladen werden unter www.bgetem.de, Webcode 20447845





Web-Doku zu Muskel-Skelett-Erkrankungen

Fast jeder vierte Erwerbstätige in Deutschland muss auch heute noch häufig schwer heben und tragen. Unter dem Titel „Mit voller Kraft?“ befasst sich eine multimediale Web-Dokumentation der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) deshalb mit Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE). Die Web-Doku klärt über MSE und mögliche Gefährdungen am Arbeitsplatz auf und informiert, wie gute Arbeitsgestaltung und Verhaltensregeln gesundheitlichen Beschwerden entgegenwirken können.

info

Die Web-Dokumentation steht bereit unter <https://doku-arbeitswelten.baua.de/volle-kraft#215630>

Termine

■ **21.-24.04.2020, Nürnberg**

IFH/Intherm – Fachmesse für Sanitär, Haus- und Gebäudetechnik
Halle 4, Stand 4.211

■ **12.-15.05.2020, Leipzig**

„OT-World“ – Messe für Orthopädie und Reha-Technik

■ **26.-27.05.2020, Kassel**

20. Vortragsveranstaltung ELEKTROTECHNIK

■ **15.-20.06.2020, Hannover**

Interschutz – Weltleitmesse für Feuerwehr, Rettungswesen, Bevölkerungsschutz und Sicherheit

■ **16.-26.06.2020, Düsseldorf**

drupa – Weltleitmesse für die Druckbranche

■ **16.06.2020, Dresden**

4. Internationales Symposium – Electricity and Safety in the 21st Century

■ **17.-19.06.2020, München**

Intersolar – Fachmesse für die Solarwirtschaft und ihre Partner

■ **20.-24.06.2020, Frankfurt/Main**

Textcare – Weltleitmesse für die Textilpflege

weitere termine

www.bgetem.de, Webcode 12568821

etem 02.2020

„Tue Gutes und sprich darüber“ kann so einfach sein...

Mit Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz erfolgreich werben. Die neue Broschüre der BG ETEM.



www.bgetem.de/d162

www.bgetem.de



Arbeiten in der Industrie 4.0

Vernetzt, digital, sicher?

Die Digitalisierung der Arbeitswelt stellt *Betriebe, Beschäftigte und Berufsgenossenschaften* vor neue Herausforderungen.

Unter „Industrie 4.0“ versteht man einfach ausgedrückt den Übergang von der analogen in die digitale Welt. Diesen Vorgang bezeichnet man als digitale Transformation, mit dem Ziel, Maschinen, Produkte und Produktionssysteme zu vernetzen, um auf Kundenwunsch zeitnah individuelle Produkte herzustellen. Diese



Maschinen fertigen und transportieren weitgehend selbstständig und führen eigenständig Selbstdiagnose durch.

Die Fabrik der Zukunft ist durch eine zunehmend intensivere Digitalisierung und verstärkte Vernetzung der Produktion, Maschinen, Prozessen, Daten, Menschen und Objekten gekennzeichnet. Sie wird zukünftig nachhaltig die gewohnten Arbeitsweisen der Beschäftigten so verändern, dass sie vermehrt mit „intelligenten“ Produktionsmitteln bzw. Maschinen zusammenarbeiten. Industrie 4.0 verändert massiv die bisherigen Arbeitsweisen. Darüber hinaus wird es Veränderungen in der Arbeitszeit, beim Arbeitsort und bei der Beschäftigung geben.

Arbeiten 4.0

Das Arbeiten in der Industrie 4.0-Umgebung – teilweise auch als Arbeiten 4.0 bezeichnet – wirft viele Fragen zur Arbeitswelt von morgen auf. Diese betreffen die zukünftige Ausgestaltung von Tätigkeitsfeldern, Regelungen und Instrumenten. Derzeit stehen die Berufsgenossenschaften an der Schwelle zu „Arbeiten 4.0“ – und damit vor bedeutenden Herausforderungen. Dazu zählen vor allem:

- der technologische Fortschritt, der sich in der zunehmenden Digitalisierung, Flexibilisierung und Vernetzung sozialer und wirtschaftlicher Prozesse äußert,
- der demografische Wandel und seine Folgen für die Präventionsarbeit,

- der gesellschaftliche Wandel mit der Forderung nach mehr Transparenz, Mitbestimmung und Teilhabe (Inklusion).

So können innovative Fertigungstechniken und Arbeitsmethoden neue Unfallrisiken oder Gesundheitsbelastungen zur Folge haben. Beispielhaft sei die Vielzahl neuer Verfahren und Einsatzbereiche für bekannte und neue, bislang unzureichend untersuchte Gefahrstoffe genannt. Bei ihnen entstehen die Risiken vor allem durch komplexe Mischexpositionen im Niedrigdosisbereich. In diesem Kontext sind Gefahrstoffbelastungen durch den Einsatz von 3-D-Druckern zu erwähnen. Weitere Beispiele sind Sicherheitsrisiken/ Gesundheitsrisiken durch



Auch im Zeitalter der Digitalisierung müssen die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Mittelpunkt stehen und gelebt werden.

- kollaborierende Roboter,
- physische Belastung durch mobile Arbeit und psychische Belastungen durch Informationsüberflutung sowie
- Probleme der Datensicherheit in digitalisierten, vernetzten Arbeitssystemen.

Durch die Dynamisierung und Digitalisierung der Arbeitswelt ergeben sich auch für die Berufsgenossenschaften und Unfallkassen neue Herausforderungen. Auch wenn bislang keine Unfälle oder Gesundheitsschädigungen in direktem Zusammenhang mit den neuen Technologien bekannt sind, müssen sich Unternehmen und Sicherheitsfachkräfte usw. schon heute mit dem Thema Arbeiten 4.0 präventiv auseinandersetzen.

Schöne neue (Arbeits-)Welt

In der neuen Arbeitswelt werden zunehmend Industrieroboter „Cobots (Kollaborierende Roboter)“ eingesetzt und arbeiten Hand in Hand mit den Beschäftigten. Ziel muss es sein, diese Maschinen/Systeme so auszulegen, dass die Beschäftigten bei ihrer zunehmend komplexeren Arbeit, in einem möglichst ergonomisch gestalteten Arbeitsumfeld, optimal geschützt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Ausprägung der verwendeten Technologien in den einzelnen Industriezweigen wird die Industrie 4.0 nicht einheitlich umgesetzt.

Aufgaben von Servicetechnikern

Der Schlüsselfaktor in der digitalisierten Welt ist eine bestmögliche Verfügbarkeit und zugleich höchste Leistungsfähigkeit solcher Maschinen/Systeme. Präventive und reaktive Servicemaßnahmen sind unabdingbar, um Industrie-4.0-Prozesse auf-

rechtzuerhalten. So werden sich vermutlich die Anforderungen an Servicetechniker grundlegend ändern. In der Industrie-4.0-Umgebung müssen sie universell und hoch qualifiziert ausgebildet sein und störungsbezogen sehr schnell die geeigneten Maßnahmen mit Unterstützung von Assistenzsystemen (z. B. Datenbrillen, Tablets usw.) ergreifen, um präventiv

eine Störung des Produktionsprozesses zu verhindern.

Servicetechniker werden sich mutmaßlich mit hochkomplexen Handlungsfeldern konfrontiert sehen und eventuell einer stärkeren psychischen Belastung ausgesetzt sein. Bei der Interaktion zwischen autonomen technischen Systemen und Servicetechnikern sind Anforderungen an die funktionale Sicherheit (sichere Steuerungssysteme/Prozesssysteme) und an die ergonomische Gestaltung der Mensch-Maschinen-Schnittstelle von Bedeutung. Um die komplexen und sich vermutlich oft ändernden Tätigkeiten in der Industrie-4.0-Welt bewältigen zu können, müssen Servicetechniker nicht nur hoch qualifiziert sein, sondern sich auch lebenslang fortbilden, um die notwendigen Kompetenzen zu erlangen und dauerhaft zu erhalten. Die sich daraus ergebende erhöhte Leistungsdichte muss durch präventive Maßnahmen in einer dynamisierten Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

Diese weitreichenden Veränderungen bergen zugleich Chancen und Risiken für

„Mitarbeitende in Veränderungen von Anfang an einbeziehen“

BG ETEM-Arbeitspsychologe Just Miels über Wege zu einer erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0 in Unternehmen

? Viele Menschen sehen die Digitalisierung mit gemischten Gefühlen.

Was können Unternehmen tun, um ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mitzunehmen?

Dr. Just Miels: Kein Mensch mag Veränderungen, die ihm aufgezwungen werden, und viele haben regelrecht Angst davor, zu den Abgehängten zu gehören. In jedem Veränderungsprozess ist Kommunikation das A und O. Warum machen wir das? Was hat das für konkrete Auswirkungen für jeden Einzelnen? Mitarbeitende können am besten mit Veränderungen umgehen, wenn sie erleben, dass sie von Anfang an einbezogen werden. Es ist wichtig, dass es nicht nur eine Proforma-Beteiligung ist, sondern dass die Expertise der Beschäftigten zur sicheren und gesunden Gestaltung der Arbeit wirklich genutzt wird. Das fängt bei der ehrlichen und reflektierten Rückmel-

dung der psychischen Belastung an, geht über die Fehlerkultur und führt zum Thema Wertschätzung.

? Das geht ja ans „Eingemachte“.
Was können Sie Unternehmen konkret empfehlen, die mitten im Transformationsprozess stecken?

Tatsächlich geht durch die Konzentration auf die technischen Herausforderungen häufig der Blick für das große Ganze verloren. Da hilft es innezuhalten und zu schauen, ob die Mitarbeiter noch folgen können und wollen. Wenn es hakt, empfehlen wir eine Kulturentwicklung. Dazu gibt es eine Reihe von Werkzeugen für Teams und Führungskräfte. Unsere Kampagne *kommitmensch* spricht genau die Themen an, die helfen, eine Kultur der Prävention zu erreichen. Und das ist auch genau die Kultur, mit der die Digitalisierung im Unternehmen gelingt.

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Zudem stellen sie das soziale Sicherungssystem auf die Probe. Die neuen Technologien bieten beispielsweise die Möglichkeit, physische Belastungen für die Beschäftigten abzusenken oder besonders gefährliche Tätigkeiten durch autonome Systeme zu ersetzen. Dagegen können durch die Flexibilisierung der Arbeit, Fremdsteuerung und Überwachung psychische Belastungen zunehmen.

Sicherheit in der Informationstechnik (IT-Security)

Im vergangenen Jahr kursierten Schlagzeilen wie „Cyberangriffe auf die Universität Gießen“ und „Angriff auf die Kommunen Frankfurt und Marburg“ in den Medien. Sie machten deutlich, dass die Sicherheit in der Informationstechnik hoch aktuell ist. Bisher war IT-Security auf der Maschinenebene wenig problematisch, da der Automatisierungsgrad von Maschinen und Anlagen zwar stieg, eine Vernetzung unterschiedlicher Produktionsanlagen aber nur sukzessive erfolgte.

Um die Ziele von Industrie 4.0 vollständig zu erreichen, müssen Maschinen über Schnittstellen künftig beliebig miteinander konfiguriert werden. Außerdem werden einzelne Maschinen und komplette Fertigungsstraßen nicht nur innerhalb einer Fertigungsstätte, sondern auch zwischen weit auseinanderliegenden Fertigungsstandorten miteinander verbunden. Die wachsende Anzahl dieser Verbindungen/Schnittstellen, die Komplexität weit verteilter Netzwerke und die Integration unterschiedlicher Technologien erhöhen die Flexibilität.

Gleichzeitig steigt das Risiko neuer, vorsätzlicher bzw. krimineller Manipulationsmöglichkeiten von außen. Diese Manipulationen können nicht nur Auswirkungen auf die Verfügbarkeit der Systeme haben, sondern auch schwerwiegende Konsequenzen für die Maschinensicherheit haben. Aus Security-relevanten Bedrohungen können Risiken für die Safety (Sicherheit) werden, wenn z. B. sicherheitsrelevante Stromkreise manipuliert werden. Um derartige Manipulationen und Eingriffe verhindern zu können, muss die IT-Security immer wieder neu bewertet werden.

Transformation verändert die Arbeitsschritte

Der Wandel („Transformation“) verändert nacheinander die Arbeitsschritte, die Un-

ternehmensführung und hat Auswirkungen auf die Betriebsorganisation. Veränderte und neue Gefährdungen und Belastungen müssen rechtzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden und sollten aus Sicht des Arbeitsschutzes möglichst frühzeitig begleitet und gestaltet werden. Nur so lassen sich rechtzeitig veränderte Gefährdungen erkennen und geeignete Maßnahmen ergreifen.

Dynamische Risikobeurteilung/ Gefährdungsbeurteilung

Risiken können auch durch die Wechselwirkung zwischen neuen Technologien und Beschäftigten im Arbeitsprozess entstehen. Die daraus resultierenden Gefährdungen müssen in einer Gefährdungsbeurteilung die Arbeitsbedingungen des gesamten 4.0-Prozesses

- berücksichtigen,
 - frühzeitig ansetzen sowie
 - kontinuierlich und vollständig erfolgen (dynamische Gefährdungsbeurteilung).
- Hier müssen vorausschauend die notwendigen Handlungsfelder wie z. B. die Störungsbeseitigung oder Not- und Störfälle analysiert und die erforderlichen Maßnahmen festgelegt werden. Dabei sind die positiven und negativen Einwirkungen auf den Menschen zu analysieren, zu beurteilen und die durchgeführten Maßnahmen vorausschauend zu berücksichtigen.

Handlungsfelder für Prävention

Es entstehen neue Chancen und Herausforderungen für die Prävention von Unfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Ihr Ziel ist es, Chancen und Risiken frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu entwickeln, die den Unternehmen die Bewältigung des Wandels erleichtern.

Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten müssen immer im Mittelpunkt stehen und gelebt werden. Die neuen Arbeitsprozesse müssen zudem sicher und menschengerecht gestaltet werden. Chancen und Herausforderungen von Industrie 4.0 für die Prävention sind ganzheitlich und interdisziplinär zu betrachten.

Erste Schritte

Eine Arbeitsgruppe der BG ETEM versucht durch Beobachtungen und Befragungen in den Mitgliedsbetrieben herauszufinden, welche Entwicklungen in der Industrie-4.0-Arbeitswelt für die zukünftige Prävention eine besondere Rolle spielen. Sie

will auch klären, welche geeigneten Maßnahmen notwendig sind. In welcher Ausprägung und mit welcher Dynamik sich die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeitsplätze auswirken wird, lässt sich derzeit noch nicht eindeutig sagen.

Fazit

Der rasante Wandel der Digitalisierung der Arbeitswelt kann zu neuen oder veränderten Gefährdungen sowie zu gefahrbringenden Situationen führen. Gleichzeitig entstehen neue Chancen für Betriebe und Beschäftigte, um den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Beschäftigten zu verbessern. Intelligente Technologien können helfen, Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu verhüten, wenn die Grundprinzipien der Prävention eingehalten werden. *Alexander Appel, Klaus-Dieter Becker*

BG ETEM veranstaltet Kongress zur Digitalisierung der Arbeitswelt

Die BG ETEM veranstaltet am 15. und 16.09.2020 im Dresdner DGUV Congress Tagungszentrum, Königsbrücker Landstraße 2, einen Kongress unter dem Titel „Digitalisierung der Arbeitswelt“. Dabei wird sie über den aktuellen Stand der Diskussionen berichten. Die Veranstaltung richtet sich an die Mitgliedsbetriebe, an Maschinenausrüster, Planungsabteilungen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Sicherheitsbeauftragte. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Auswirkungen und Perspektiven von Digitalisierung auf Industriearbeit
- Gesund durch die digitale Transformation.
- Maschinenethik
- Safety and Security
- Künstliche Intelligenz
- Auswirkungen auf den Servicetechniker im Kontext der Industriewelt 4.0

info

Weitere Informationen zur Veranstaltung und die Möglichkeit zur Online-Anmeldung unter: www.bgetem.de, Webcode 19471130

So machen das Chefs

Seit einigen Jahren steigt die Zahl der meldepflichtigen **Wegeunfälle** im Bereich der BG ETEM wieder. Aufgabe für Unternehmer: Ermitteln Sie mit Ihren Beschäftigten die Unfallursachen – und steigern Sie deren Sicherheit.

Ein Unfall, wie er sich an Arbeitstagen in Deutschland täglich ungezählte Mal ereignet: In der Zufahrt zu einem Gewerbegebiet überholt ein Autofahrer einen ebenfalls zum Arbeitsplatz eilenden Radfahrer. An der nächsten Kreuzung biegt der Autofahrer, ohne den Blinker gesetzt zu haben, unvermittelt nach rechts ab.

Der Radfahrer erkennt das unerwartete Manöver des Pkw-Fahrers zu spät und wird zu Boden geschleudert. Ein komplizierter Beinbruch, ein stark geprellter Unterarm und Hautabschürfungen an Beinen und Armen des Radfahrers sind die Folge – von der folgenden mehrwöchigen Arbeitsunfähigkeit ganz zu schweigen. Nur der Helm verhindert, dass der Kopf des Radfahrers ungebremst auf dem Gehweg neben der Fahrbahn aufschlägt.

Plus bei den Wegeunfällen

Die unvermindert vielen Arbeitnehmer, die mit dem Pkw den Arbeitsplatz ansteuern,

sowie die steigende Zahl von Radfahrern unter den Beschäftigten machen sich auch in der Wegeunfall-Bilanz der BG ETEM bemerkbar.

Fußgänger, die direkt oder mithilfe öffentlicher Verkehrsmittel die Firma erreichen wollen, sind ebenfalls immer wieder in Wegeunfälle verwickelt. Im Jahr 2018 kam es auf dem Arbeitsweg oder während einer Dienstreise zu mehr als 13.500 meldepflichtigen Wegeunfällen – gegenüber dem Vorjahr ein Plus von fast drei Prozent. Meldepflichtig sind Unfälle, die eine mehr als dreitägige Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben.

Für die BG ETEM – wie auch für andere Berufsgenossenschaften und Unfallkassen – ist das ein Alarmzeichen. Der Präventionsleiter der BG ETEM, Jens Jühling, appelliert an Arbeitgeber und Beschäftigte, sich verstärkt um Sicherheit im Stra-

ßenverkehr zu bemühen. „Auch Beschäftigte und Betriebsleitungen können ihren Beitrag zu mehr Sicherheit auf den Straßen leisten“, so Jühling. „Unternehmerinnen und Unternehmer sollten möglichst auf Telefonanrufe im Auto verzichten, wenn sie wissen, dass ihre Beschäftigten gerade mit einem Fahrzeug auf einem Dienstweg sind. Denn die Konzentration

auf das Verkehrsgeschehen wird dadurch auf jeden Fall gemindert. Grundsätzlich sollten aber auch

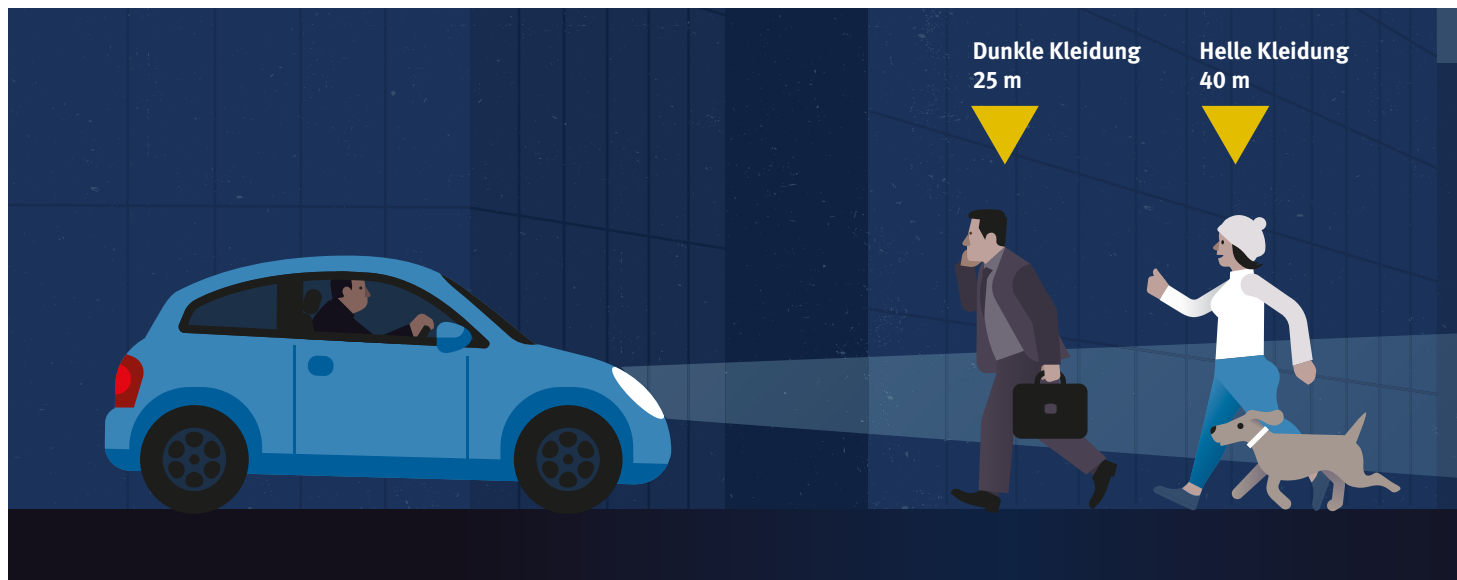
Bund, Länder und Kommunen einen zusätzlichen Beitrag leisten und besonders in Großstädten und Gewerbegebieten auch für Radfahrer und Fußgänger für sichere Verkehrswege sorgen.“



Das Gespräch mit der Belegschaft suchen

Angesichts der vielen schweren, aber oft vermeidbaren Wegeunfälle empfiehlt die BG ETEM Unternehmerinnen und Unternehmern: Suchen Sie das Gespräch mit der Belegschaft, um gemeinsam Schwerpunkte zu Unfallorten und -zeiten der Beschäftigten zu analysieren. Das kann zum Beispiel dazu führen, dass die jeweilige

Mehr Sicherheit für alle: Helle und reflektierende Kleidung hilft Autofahrern, Fußgängern und Fahrradfahrern



Kommune Zufahrten zu Gewerbegebieten erweitert und an bestimmten Straßenzügen Fahrradwege anlegt – eventuell sogar mit verbesserter Straßenbeleuchtung.

Darüber hinaus sollten Unternehmer, sofern sie diese Möglichkeiten nicht ohnehin schon nutzen, folgende Maßnahmen prüfen:

- Müssen alle Beschäftigten zur gleichen Zeit den Dienst antreten – oder sind im Unternehmen flexible Arbeitszeiten möglich? Das entzerrt die Verkehrsbelastung im Umfeld des Unternehmens, senkt das Stressniveau der Beschäftigten und damit die Unfallgefahr.
- Drücken Sie im Falle einer notwendigen starren Arbeitszeit ein Auge zu, wenn Mitarbeiter wegen Verkehrsstaus oder schlechter Witterung mal einige Minuten zu spät kommen. Damit vermeiden Sie, dass Beschäftigte – etwa weil sie ihre Kinder für den Schulweg vorbereiten mussten – zu überhöhter Geschwindigkeit tendieren.
- Legen Sie starre Arbeitszeit so fest, dass die Beschäftigten vor und nach der Dienstzeit günstige Anschlüsse im öffentlichen Nahverkehr haben.
- Denken Sie über Jobtickets oder Bahn-cards nach, die Ihre Beschäftigten zum Umsteigen auf öffentliche Verkehrsmittel motivieren könnten.
- Unterstützen Sie Ihre Beschäftigten bei der Bildung von Fahrgemeinschaften, z. B. mithilfe von Mitarbeiterzeitungen und Intranet.
- Prüfen Sie eine Kostenbeteiligung an

Warnwesten für Fahrrad- und Motorradfahrer.

- Machen Sie Verkehrssicherheit zum Thema, insbesondere gegenüber Ihren Auszubildenden und jungen Beschäftigten.
- Informieren Sie Ihre Beschäftigten über die Angebote der BG ETEM zur Verkehrssicherheit, z. B. Fahrsicherheitstrainings auf den regionalen Verkehrsübungsplätzen oder auf dem Betriebsgelände.
- Nutzen Sie Aktionstage und -medien sowie das Seminarangebot der BG ETEM.

Fehlerkultur hilft gegen Unfälle

Ein weiterer Baustein zur Vermeidung von Wegeunfällen ist die Firmenkultur. Wenn Zeitdruck zu einer überhöhten Geschwindigkeit auf der Straße führt, um einen Gesprächstermin mit Kunden pünktlich zu erreichen, sollten der Chef oder Vorgesetzte ihrerseits hellhörig werden und Gegenstrategien entwickeln. Besprechen Sie das mit Ihren Beschäftigten und suchen Sie gemeinsame Lösungsansätze im Sinne der Entwicklung einer Präventionskultur. Die BG-Kampagne „kommmitmensch“ bietet dazu eine Reihe praktischer Werkzeuge an (siehe „info“).

info

Weitere Informationen zum Thema unter

- www.bgetem.de, Webcode 16931317
- www.kommmitmensch.de/schlaue-ideen („Weniger Verkehrsunfälle“)
- Für Ihre Unterweisung: Riskbuster-Filme unter www.bgetem.de → medien-service → riskbuster-gefahren-auf-der-spur

Aufkleber für sicheres Verhalten im Straßenverkehr

Mit drei neuen Aufklebern für Autos engagiert sich die BG ETEM für mehr Sicherheit im Straßenverkehr. Die runden Aufkleber haben ca. 20 Zentimeter Durchmesser, sind gelb und können von außen auf der Heckscheibe angebracht werden.

Bestellmöglichkeit unter www.bgetem.de, Webcode 19113888



Sichere Verwendung von Leitern

Abstürze verhindern

Leitern dürfen für Arbeiten in der Höhe nur eingeschränkt verwendet werden. Das schreibt die einschlägige *Technische Regel* vor. Dazu hilft eine gute Arbeitsplanung, Unfälle zu vermeiden.

Die sichere Verwendung von Leitern ist ein uraltes Thema. Schließlich begleiten Leitern seit jeher Menschen, die in die Höhe wollen, also einen Höhenunterschied überwinden oder an einem erhöhten Standort eine Tätigkeit verrichten wollen.

Auch wenn bei vielen Tätigkeiten auf Leitern nur in geringen Höhen gearbeitet bzw. überschaubare Höhen überwunden werden, reichen im Einzelfall bereits ein bis zwei Meter, um sich bei einem Sturz schwerwiegend zu verletzen.

Im Jahr 2018 musste die BG ETEM allein fast 2.500 meldepflichtige Arbeitsunfälle bei der Verwendung von Leitern verzeichnen. 116 Unfälle führten zu derart schweren Verletzungen, dass erstmals eine Unfallrente zu zahlen war. Es gibt also auch 2020 eine Menge zu tun, um die Zahl der Leiterunfälle nachhaltig zu senken.

Im Wesentlichen gilt es, folgenden Leiterunfällen entgegenzuwirken:

- Absturz von der Leiter
- Abrutschen auf der Leiter
- Herabspringen von der Leiter
- Umsturz mit der Leiter.

Ein direkter Absturz ist nur in seltenen Fällen zu beklagen. Er würde nur eintreten, wenn Versicherte das Gleichgewicht auf Leitern verlieren und sich nicht mehr festhalten können. Häufig sind jedoch Unfälle zu verzeichnen, bei denen Versicherte von Leitersprossen abrutschen und dadurch stürzen.

Ursache dafür ist in vielen Fällen ein zu schnelles Auf- bzw. Absteigen von der Leiter. Die Absturzhöhen sind eher gering –

das Abrutschen von der 3. oder 4. Sprosse führt die „Hitliste“ an. Die Stürze führen jedoch vielfach zu schwerwiegenden Verletzungen im Bereich der Sprunggelenke und Knie.

Der vermeintliche Zeitgewinn verführt nach wie vor Beschäftigte, beim Herabsteigen von einer der unteren Sprossen oder Stufen herabzuspringen – auch hier werden regelmäßig ähnliche Verletzungen wie beim Abrutschen von Sprossen registriert.

Der klassische Umsturz von Beschäftigten mit Leitern ist nach wie vor regelmäßig zu beklagen. Dabei sind die Ursachen altbekannt, u. a.:

- Wegrutschen oder Einsinken der Leiter am Aufstellort
- Wegrutschen der Leiter an der oberen Anlegestelle
- Hinauslehnen der Beschäftigten über die Leiteraufstellpunkte
- Einleitung unerwarteter hoher Kräfte in das Mensch-Leiter-System bei der Handhabung kraftbetriebener Handwerkzeuge
- Transport erhöhter Lasten oder großer sperriger Bauteile auf der Leiter.

Nur in Ausnahmefällen lassen sich die Unfallursachen auf schadhafte Leitern und so gut wie gar nicht auf mangelhafte Leiterkonstruktionen zurückführen. Unfälle sind dagegen häufig Folge einer unzureichenden Auftragsplanung, die einen zu umfangreichen Leitereinsatz nach sich zieht, ohne die Verwendung anderer sichererer Arbeitsmittel gründlich zu prüfen.

Den Beschäftigten stehen dabei nur die im Firmenfahrzeug mitgeführten Leitern





zur Durchführung ihrer zeitlich umfangreichen und anspruchsvollen Arbeitsaufträge zur Verfügung.

Prägt der zeitliche Umfang des Leitereinsatzes den Aufwand eines Arbeitsauftrags, leidet darunter automatisch die Gründlichkeit bei der Leiterverwendung.

Die Folgen sind absehbar und äußern sich u. a. wie folgt:

- Die verwendete Leiterbauart ist für die Art der Tätigkeit nicht/nur bedingt geeignet.
- Die zur Verfügung stehenden Leitern sind für die erforderliche Arbeitshöhe zu kurz.
- Leitern werden beim Aufstellen nicht hinreichend gegen Umkippen und Wegrutschen gesichert.
- Leitern werden im Arbeitsablauf nicht oft genug umgestellt – die Beschäftigten lehnen sich zu weit hinaus.
- Übermäßig häufiges Auf- und Absteigen führt zu hastigen und unsicheren Bewegungsabläufen.

Die technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121 Teil 2 konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung. Sie definiert seit gut einem Jahr Verwendungsbeschränkungen für Leitern. Hiernach ist die Verwendung von Leitern als hoch gelegene Arbeitsplätze sowie als Zugang zu oder zum Abgang von hochgelegenen Arbeitsplätzen nur in solchen Fällen zulässig, in denen wegen der geringen Gefährdung und der geringen Dauer der Verwendung die Nutzung anderer, sichererer Arbeitsmittel nicht verhältnismäßig ist und die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass die Arbeiten sicher durchgeführt werden können. Dabei ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob für die vorgesehenen Tätigkeiten keine sichereren Arbeitsmittel, z. B. Gerüste oder Hubarbeitsbühnen, verwendet werden können.

Die Verhältnismäßigkeit des Einsatzes sichererer Arbeitsmittel orientiert sich im Wesentlichen am Verhältnis des Zeitaufwands zur Bereitstellung z. B. der Gerüste oder Hubarbeitsbühnen zum zeitlichen Umfang des Arbeitsauftrags.

Diskussion um Leitern als hochgelegene Arbeitsplätze

Intensive Diskussionen zur „geringen Dauer der Leiterverwendung“ fanden in den vergangenen Monaten insbesondere für die Verwendung von Leitern als hochgelegene Arbeitsplätze statt. Diese begründen sich auch in der Formulierung in TRBS 2121 Teil 2, Abs. 4.2.4.



Als Aufstiegshilfen dürfen Leitern mit Sprossen weiter verwendet werden. Man sollte aber beim Anstellen auf tragfähigen Untergrund achten bzw. ihn mit Unterlagen schaffen.

Zunächst wird der Eindruck erweckt, die Verwendung von Leitern als Arbeitsplatz sei bis zu einer maximalen Standhöhe von 2 m ohne Einschränkungen möglich. Dieser Eindruck wird dadurch bestärkt, dass das Regelwerk eine Standhöhe zwischen 2 m und 5 m auf Leitern an die Ausführung ausschließlich zeitweiliger Arbeiten knüpft.

Zu beachten ist jedoch: Die Anforderungen für Arbeitshöhen bis 2 m sowie die für 2 m bis 5 m sind beide an folgende Bedingungen für das Arbeiten auf/von Leitern geknüpft:

- Wegen der geringen Gefährdung und der geringen Verwendungsdauer ist die Nutzung anderer, sichererer Arbeitsmittel nicht verhältnismäßig und
- die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass die Arbeiten sicher durchgeführt werden können.

Für Arbeiten auf Leitern mit Arbeitshöhen von 2 m bis 5 m definiert das Regelwerk „zeitweilige Arbeiten“ als Arbeiten mit ei-

nem Zeitraum von maximal zwei Stunden je Arbeitsschicht.

Eine Definition der geringen Verwendungsdauer für Arbeiten auf Leitern mit einer maximalen Arbeitshöhe von 2 m beinhaltet das Regelwerk hingegen nicht. Zweifellos kann es sich bei der geringen Verwendungsdauer im häufigsten Verwendungsfall von Leitern, also bei Arbeiten mit einer maximalen Standhöhe von 2 m, nicht um eine vollständige Arbeitsschicht handeln. Auch eine halbe Arbeitsschicht scheint dem Schutzziel der geringen Verwendungsdauer und damit der Chance auf sinkende Unfallzahlen durch die Verwendung von Leitern entgegenzustehen.

Vielmehr erscheint auch im Sinne einer einheitlichen zeitlichen Regelung die Beschränkung der Verwendungsdauer von Leitern als Arbeitsplatz auf maximal 2 Stunden pro Arbeitsschicht und Beschäftigten als sinnvolles Maß. Immerhin stellt dies einen 25%igen Anteil der Arbeitszeit dar, die der reinen Durchführung von Tätigkeiten auf Leitern zugestanden wird. Zeitli-



Anlegeleitern z. B. durch Festbinden am oberen Anlegepunkt gegen Verrutschen sichern.

che Aufwendungen für den Transport, das Aufstellen sowie das Besteigen der Leitern bleiben hiervon unberücksichtigt.

Mit Blick auf die eingangs beschriebene Unfallursache des Abrutschens von Leitersprossen, aber auch im Sinne einer ergonomisch verbesserten Gestaltung, fordert TRBS 2121 Teil 2, Abs. 2.4.2, dass tragbare Leitern als hochgelegene Ar-

beitsplätze nur verwendet werden dürfen, wenn die Beschäftigten mit beiden Füßen auf einer Stufe oder Plattform stehen und der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 5 m über der Aufstellfläche liegt. Seit 2018 gilt somit grundsätzlich: Leitern zur Durchführung von Arbeiten müssen über Stufen oder Plattformen verfügen.

Das Regelwerk lässt in besonders begründeten Ausnahmefällen weiterhin ein Arbeiten auf tragbaren Leitern mit Sprossen zu, begrenzt die Beispiele für Ausnahmefälle jedoch auf Arbeiten in engen Schächten oder bei der Ernte im Obstbau. Die weitere Verwendung von Sprossenleitern muss vom Arbeitgeber in der Gefährdungsbeurteilung mit Blick auf die speziellen Arbeitsplatz- oder Verfahrensrandbedingungen hinreichend begründet und dokumentiert werden.

Wir weisen darauf hin, dass ein Bestandsschutz für bereits im Unternehmen vorhandene Leitern pauschal nicht existiert. Die BG ETEM berät Sie gerne zum Einsatz von Stufenleitern und dem damit einhergehenden Austausch vorhandener Sprossenleitern.

Bei der Verwendung von Leitern als Zugang zu/Abgang von hochgelegenen Arbeitsplätzen (siehe TRBS 2121 Teil 2, Abs. 2.4.3) ist weiterhin ein maximal zu überwindender Höhenunterschied von 5 m zulässig. Auch hierbei ist sicherzustellen, dass aufgrund der geringen Gefährdung und geringen Verwendungsdauer die Nutzung an-

derer, sichererer Arbeitsmittel nicht verhältnismäßig ist und die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass der Zugang und Abgang sicher durchgeführt werden können.

Bei der Bewertung der Verhältnismäßigkeit ist u. a. zu berücksichtigen:

- Sind geeignete Aufstellflächen z. B. für Gerüste oder Hubarbeitsbühnen am Einsatzort vorhanden?
- Legen anschließende Arbeitsaufträge den Einsatz einer Hubarbeitsbühne nahe?
- Rechtfertigt der geringe zeitliche Umfang des Arbeitsauftrags die Verwendung einer Leiter?

Bei der Gefährdungsbeurteilung zum Einsatz einer Leiter als Zugang zu/Abgang von hochgelegenen Arbeitsplätzen sind u. a. folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Kann die Leiter sicher gegen Wegrutschen oder Einsinken am Einsatzort aufgestellt werden?
- Bietet die bauliche Einrichtung – es kann sich natürlich auch um eine Maschine oder einen Transformator handeln – an der Anlegestelle die Möglichkeit zur Fixierung der Leiter gegen ein seitliches Verrutschen?
- Ist für die Beschäftigten ein Übersteigen von der Leiter zum hochgelegenen Arbeitsplatz und zurück ohne erhöhte Gefährdungen durch Absturz möglich und sichergestellt?

Wird die Leiter als Zugang zum Erreichen von Arbeitsplätzen sehr selten benutzt, räumt das Regelwerk (siehe TRBS 2121 Teil 2, Abs. 2.4.3) einen maximal zu überbrückenden Höhenunterschied von mehr als 5 m ein. Einerseits gibt das Regelwerk keine Orientierung für die „sehr seltene Benutzung“. Andererseits kann ein uneingeschränkt größerer Höhenunterschied jenseits von 5 m dem hohen Präventionsanspruch gegenüber Gefährdungen durch Absturz nicht gerecht werden.

Es sind daher ergänzende, auch betriebliche Regelungen zur Überbrückung großer Höhenunterschiede mittels Leitern erforderlich, die die BG ETEM auch im Einzelfall unter Berücksichtigung gewerbezweigspezifischer Gegebenheiten mit Ihnen abstimmt.

Dr. Reinhard Lux

Prüfen der Verwendung von Leitern

Durch geringe Gefährdung und Dauer der Leiterverwendung ist der Einsatz anderer sicherer Arbeitsmittel unverhältnismäßig



Gefährdungsbeurteilung stuft Leiterverwendung als sicher ein



Leiternverwendung ist zulässig



info

Für Ihre Unterweisung: Riskbuster-Film zu Leiterunfällen unter www.bgetem.de → medien-service → riskbuster-gefahren-auf-der-spur → riskbuster-leiterunfaelle

Bühnentechnik

Arbeitsschutz im Licht der Scheinwerfer

Bei Großevents arbeiten häufig viele verschiedene Unternehmen parallel am *Auf- und Abbau von Bühne und Technik*. Wer ist in diesem Fall für den Arbeitsschutz zuständig?

Schwere Unfälle durch herabstürzende Technik – ein Albtraum für jeden Konzertveranstalter. Damit dies nicht passiert, sondern eine Show sicher über die Bühne gehen kann, arbeiten viele verschiedene Gewerke Hand in Hand, häufig auf begrenztem Raum.

Dabei ist es erforderlich, dass die verantwortlichen Personen den Arbeitsschutz im Vorfeld organisieren und Schutzmaßnahmen festlegen. Da sich das Team bei jedem Event aus wechselnden Unternehmen und Mitarbeitern zusammensetzt, muss für jede Veranstaltung eine neue Organisationsstruktur aufgebaut werden (siehe Seite 21).

Bei einem Event ist jeder Arbeitgeber für den Arbeitsschutz seiner Mitarbeiter verantwortlich. Trotzdem gibt es bei jeder Veranstaltung auch einen Koordinator, der die Arbeiten unter Berücksichtigung möglicher gegenseitiger Gefährdungen aufeinander abstimmt. Diese Person muss mit entsprechender Weisungsbefugnis in Sachen Arbeitsschutz ausgestattet sein.

Die sogenannte Weisungsbefugnis des Koordinators gegenüber jeder beteiligten Fremdfirma ist vertraglich einzeln festzulegen. Der Weisungsumfang des Koordinators gegenüber Fremdfirmen umfasst die Unterbindung gefährlicher Tätig-

keiten, das Untersagen der Benutzung gefährdender Geräte und die Freigabe bestimmter Tätigkeiten zu bestimmter Zeit. Der Koordinator darf jedoch keine Anweisungen bezüglich der Arbeitsweise, der Arbeitsmittel, des Personaleinsatzes oder der Personalauswahl geben.

Die Leitung und Aufsicht in Veranstaltungsstätten darf laut Vorschrift nur an Bühnen- und Studiofachkräften übertragen werden.

Leitung und Aufsicht bedeutet hierbei die eigenständige Wahrnehmung von Führungs- und Fachverantwortung. Hierzu gehören auch das Festlegen, Durchführen und die Wirksamkeitskontrolle der für die

jeweilige Tätigkeit und Darstellung erforderlichen Schutzmaßnahmen. Mit der Übertragung der Leitung und Aufsicht werden der damit beauftragten Person die erforderlichen Handlungskompetenzen und Entscheidungsbefugnisse eingeräumt, um selbstständig handeln zu können.

Neuer Ort, neues Team

Organisatorische Arbeitsschutzmaßnahmen stellen für die verantwortliche Person häufig eine große Herausforderung dar. Insbesondere der ständige Wechsel des Veranstaltungsortes und die sich ändernden

Gegebenheiten sowie die bereits beschriebene Zusammenarbeit mehrerer Unternehmen müssen berücksichtigt werden. Hilfreich ist das TOP-Prinzip, das die Rangfolge der Arbeitsschutzmaßnahmen bestimmt: Zunächst muss überprüft werden, ob technische und organisatorische Maßnahmen möglich und umsetzbar sind. Geht dies nicht, so müssen persönliche Maßnahmen wie das Anlegen einer Schutzausrüstung ergriffen werden.

Viele Betreiber von festen Veranstaltungsstätten stellen ihren Mitarbeitern Service-Handbücher zur Verfügung. In diesen Büchern werden Verantwortlichkeiten geregelt und

Ansprechpartner vor Ort benannt. Die folgenden Themen können abhängig von der Veranstaltung in einem Service-Handbuch enthalten sein:

- Installation
- Spedition
- Standbau (z. B. bei Messen)
- Kommunikation
- Service
- Brandschutz
- Catering
- Technische Richtlinien

Anders sieht es bei Festivals und gleichartigen Veranstaltungen aus. Die räumlichen beziehungsweise örtlichen Gegebenheiten variieren hier mit jeder Veranstaltung. Daher

müssen Verantwortlichkeiten sowie Zuständigkeiten bereits in der Vorplanung zwingend festgelegt werden. Denn: die meisten, insbesondere schweren Unfälle, lassen sich auf eine mangelhafte Organisation zurückführen.

Oft mieten sich Veranstalter bei (Hallen-)Betreibern ein. Man kann das mit der Buchung eines Hotelzimmers vergleichen. Nur mit dem Unterschied, dass dann bei jedem Gastwechsel das Hotelzimmer komplett neu eingerichtet und anschließend wieder ausgeräumt und entkernt würde.

Schutz vor herabfallenden Teilen

Oft werden sogenannte Stagehands eingesetzt. Dabei handelt es sich überwiegend um ungelernte Mitarbeiter, welche über Leiharbeitsfirmen für einfache Tätigkeiten wie den Auf- und Abbau von Bühnentechnik eingesetzt werden. Das Team der Stagehands setzt sich von einer Veranstaltung zur nächsten immer wieder neu aus unterschiedlichen Personen zusammen. Diese Personen sind, auch wenn sie über Leiharbeitsfirmen engagiert werden, im Hinblick auf den Arbeitsschutz wie eigene Mitarbeiter zu behandeln (siehe DGUV Regel 115-801: „Branche Zeitarbeit – Anforderungen an Einsatzbetriebe und Zeitarbeitsunternehmen“).

Umso wichtiger ist eine gute, zeit- und tätigkeitsbezogene Koordination, um frühzeitig Gefährdungen zu erkennen und mögliche Verletzungen und Sachschäden zu verhindern. So darf zum Beispiel das Arbeiten in der Höhe nur erlaubt werden, wenn der darunterliegende Bereich in dieser Zeit für Arbeiten gesperrt ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass niemand durch herabfallende Teile verletzt wird.

Technik und die Kraft des Wetters

Bei Bühnen handelt es sich um temporäre Bauten, die geeignet und bestimmt sind, an verschiedenen Orten wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden. Im Laufe der Zeit sind vor allem leicht und einfach zu handhabende Konstruktionen auf den Markt gekommen. Steigender Kostendruck durch immer kürzere Zeitvorgaben führen zu dicht gedrängten Auf- und Abbautakten. Dadurch kann ein erhöhter Materialverschleiß der eingesetzten Technik einhergehen.

Bühnen unterliegen der „Richtlinie über den Bau und Betrieb Fliegender Bauten“ (FlBauR) und den Landesbauordnungen



Eine Bühne gilt als sogenannter Fliegender Bau, es gelten spezielle Sicherheitsvorkehrungen.

der Länder. Hinsichtlich der Planung, Bemessung und Ausführung von Fliegenden Bauten sind die Normen für die Sicherheit von Fahrgeschäften und Vergnügungseinrichtungen (DIN EN 13814-1:2019-11) und die für Fliegende Bauten – Zelte – Sicherheit (DIN EN 13782:2015-06) zu beachten.

Bevor Bühnen ein erstes Mal aufgestellt werden, muss durch einen Sachverständigen eine Ausführungsgenehmigung ausgestellt werden. Anschließend wird ein Prüfbuch (auch Baubuch genannt) erstellt, in welchem sämtliche Auflagen festgehalten werden. Das Prüfbuch wird für eine befristete Zeit erteilt und ist bundesweit gültig. Prüfbücher gibt es zum Beispiel im Veranstaltungsbereich für Werbetürme, PA-Tower (auch Public Address oder Power Amplifier genannt, kurz PA) und Bühnen. Typischerweise enthält ein Prüfbuch folgenden Inhalt:

- Befristete Ausführungsgenehmigung inklusive Verlängerung oder Übertragung
- Prüfberichte und Auflagen für den Betrieb, Reparaturen
- Leerseiten für Prüfvermerke
- Maßstäbliche Zeichnungen der Fliegenden Bauten
- Statische Berechnung (Statik)
- Erforderliche Zertifikate

Ausführungsgenehmigung und Prüfbuch sind bei jeder Bauabnahme, also bei jedem Bühnenaufbau, dem prüfenden Bauamt vorzulegen.

Die Aufstellung einer genehmigungspflichtigen Bühne muss der Aufsichtsbehörde (zum Beispiel dem Bauamt) des Aufstellortes gemeldet werden. In der Re-

gel findet nach jedem Bühnenaufbau eine Gebrauchsabnahme durch einen anerkannten Bauabnehmer statt, welche im Prüfbuch vermerkt wird.

Auch bei genehmigungsfreien Fliegenden Bauten ist in jedem Fall der sichere Betrieb zu gewährleisten. Die technischen Anforderungen sind hier mit dem aus einem genehmigungspflichtigen Bau identisch. So könnte das Bauamt einen statischen Nachweis einfordern.

Wind muss einberechnet werden

All diese Maßnahmen sollten grundsätzlich für eine technisch sichere Bühne sorgen. Doch es gibt noch mehr zu beachten. Wind sowie andere Einwirkungen können sich ungünstig auf die tragenden Teile einer Baukonstruktion auswirken. In Deutschland existiert zur Berechnung ungünstiger Windwirkungen eine Windlastnorm. Es gibt vier Windlastzonen. Insbesondere in Küstenregionen der Windlastzonen 3 und 4 sind beim Aufstellen Fliegender Bauten verschiedene Sondermaßnahmen in Absprache mit den örtlichen Baubehörden zu treffen. Für eine uneingeschränkte Genehmigung für alle vier Windlastzonen ist ein statischer Nachweis zu erbringen.

Die größten Windangriffsflächen bei Bühnen sind die vertikalen Planen an den Seiten. Während des Betriebszustandes muss sichergestellt werden, dass die Planen ab einer Windstärke 8 bft abgehängt werden können. „Außer Betrieb“ muss die restliche Konstruktion so berechnet sein, dass alles, was nicht abgebaut werden kann, für die vollen Windlasten berechnet worden ist.

Sicherheit der „Rigger“ geht vor!

Das in der Vergangenheit oft erwogene Herunterfahren oder Abseilen eines Bühnendaches ist mit der Sicherheit der „Rigger“ (Höhenarbeiter) nicht vereinbar. Es ist unzumutbar, bei Windstärke 8 in die Dachkonstruktion zu klettern und die Windverbände zu lösen. Das Bühnendach verliert darüber hinaus seine Aussteifung und wird labil. Dies führt zu einem erheblichen zusätzlichen Gefährdungspotenzial für das Personal und weitere umstehende Personen.

Bei einem möglichen Auftreten von böigem Wind muss ein Windmessgerät (oder ein vergleichbares zuverlässiges Anzeigergerät) in die Konstruktion der Bühne integriert und eine entsprechende Gebrauchsanleitung in das Prüfbuch aufgenommen werden. Vorgaben besagen, dass bei einer zehnmütigen durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von mehr als 15 Meter pro Sekunde oder einer Böengeschwindigkeit von mehr als 21 Meter pro Sekunde, gemessen in 10 Metern Höhe, die Bühne außer Betrieb zu setzen ist.

Heute gehören frei hängende LED-Wände im hinteren Bühnenbereich zum Standard, doch die Windangriffsfläche einer LED-Wand ist nicht zu unterschätzen. Sie muss bei Bedarf rechtzeitig abgelassen

und eigenständig gesichert oder abgebaut werden.

Frei schwingende LED-Wände und PA-Systeme erfahren eine Lasterhöhung bei einer frei schwingenden Aufbauweise. Insbesondere eine horizontale Abstützung der möglichen Pendelbewegungen kann eine LED-Wand bei einer angreifenden Windlast sichern.

Massenpanik verhindern

Der Veranstalter muss seine Gäste vor veranstaltungstypischen Risiken schützen, wie herabstürzende Technik oder Blitzeinschlag in Bühnenaufbauten. Doch nur technische Schutzmaßnahmen reichen bei Unwetter nicht aus! Durch das massenhafte Flüchten von Gästen kann es zu Unfällen kommen.

Deshalb muss ein Open-Air-Veranstalter prüfen, wie lange die Räumung des Veranstaltungsgeländes dauert, und entsprechende organisatorische Maßnahmen ergreifen. Dafür ist ein Rettungs- und Räumungskonzept notwendig. Dazu gehört, dass Notausgänge und Rettungswege eindeutig und ausreichend gekennzeichnet sind und immer frei gehalten werden. Auch mit Blick aufs Wetter empfiehlt es sich für Veranstalter, im Vorfeld ein Risikokonzept zu erstellen, in das auch die Wettervorhersagen miteinbe-



„Rigger“ sind für den Aufbau der Traversen verantwortlich.

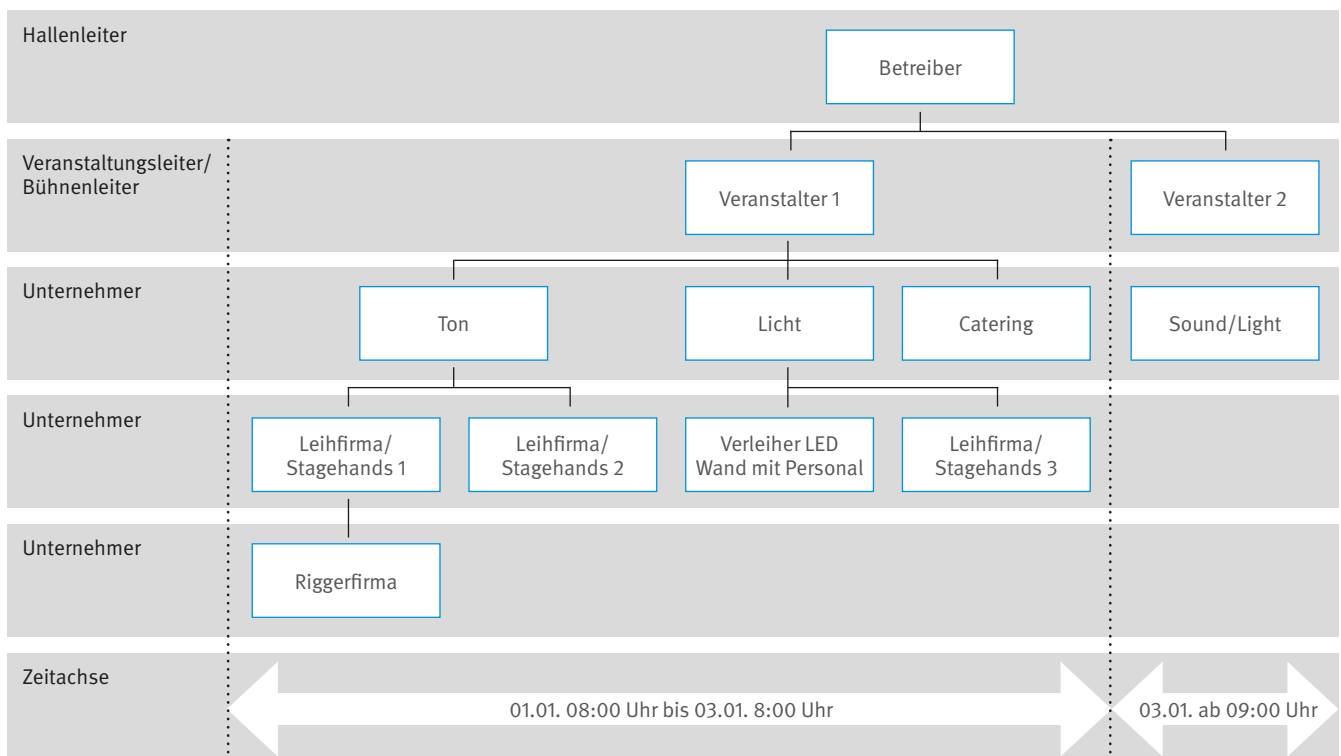
rechnet werden. Es kann in Form eines Aktionsplanes bei Wetterereignissen wie Schnee und Eis, Gewitter, Starkregen und Wind umgesetzt werden. Hilfe bietet der Standard SQP5 „Aufstellung und Betrieb nicht ortsfester Bühnen und Bühnenüberdachung“ der Interessengemeinschaft Veranstaltungstechnik (IGVV).

Mareen Limbach

info

www.vbg.de, Suche „Lock it!“
Kampagne für sicheres Arbeiten am Rigg von VBG, BG ETEM und DTHG

Typische Organisationsstruktur einer Veranstaltung (vereinfachte Darstellung)





BGHM-Forschungsprojekt – Teil 2

Elektromagnetische Felder (EMF) beim Schweißen

Im Rahmen eines BGHM-Forschungsprojekts wurden umfangreiche Untersuchungen an *unterschiedlichen Elektroschweißeinrichtungen* hinsichtlich der Einwirkung elektromagnetischer Felder durchgeführt. Der folgende Text befasst sich mit den Messergebnissen an stationären Widerstandsschweißmaschinen.

Insgesamt wurden im Forschungsprojekt sechs Widerstandsschweißmaschinen (WSM) mit AC-Trafo-betrieb und mit DC-Inverter-Ansteuerung betrachtet. Die durchgeführten Messungen und numerischen Berechnungen zeigten hinsichtlich der EMF-Exposition große Streubreiten der Ergebnisse. Ursachen dafür sind vor allem die unterschiedlichen Schweißstromformen. Es konnte kein Zusammenhang zwischen Schweißstrom(effektiv)wert, mittlerer oder maximaler Stromanstiegsgeschwindigkeit und der auftretenden Exposition abgeleitet werden. Eine vereinfachte Kategorisierung derartiger Maschinen war damit nicht möglich.

Unten stehende Tabelle gibt eine Übersicht über die betrachteten Schweißmaschinen (kA = Kiloampère).

Alle in einer Höhe von 50 cm über dem Fußboden durchgeführten Messungen ergaben, dass in Abständen von 10 cm vor oder 20 cm seitlich zur Elektrodenachse die Auslöseschwelle für menschliche Gliedmaßen eingehalten werden. Messungen in Arbeitshöhe (95 bis 100 cm) hingegen zeigen, dass aufgrund der räumlichen Lage der Schweißzange seitlich der Maschine größere Expositionen auftreten als vor der Maschine.

Eine Einwirkung elektromagnetischer Felder oberhalb der niedrigen Auslöseschwelle kann noch bis zu einem Abstand von 70 cm vor oder 95 cm neben der Maschine auftreten. Da sich der Kopf der arbeitenden Person typischerweise nicht in dieser Höhe befindet, stellt dies keine wesentliche Einschränkung dar.

Expositionen über der hohen Auslöseschwelle können bei Annäherung an die Maschinen auf weniger als 45 cm vor der Maschine und weniger als 65 cm seitlich neben der Maschine auftreten. Hinsichtlich der niedrigen Auslöseschwellen in 140 cm und 170 cm Höhe (Exposition des Kopfes) zeigen die Er-

gebnisse große maschinentypabhängige Streubreiten bei den Abständen zur Einhaltung der niedrigen Auslöseschwelle.

Vor den Maschinen, also in Arbeitsposition, ergaben sich Mindestabstände im Bereich von 15 cm bis 55 cm in 140 cm Höhe und < 5 cm bis 40 cm in 170 cm Höhe. Neben den Maschinen liegen diese Mindestabstände im Bereich von 40 cm bis 100 cm in 140 cm Höhe und < 5 cm bis 70 cm in 170 cm Höhe.

Die Auslöseschwellen bezüglich der Gliedmaßen werden in Arbeitshöhe für Abstände ab 35 cm bis 40 cm unterschritten. Für Abstände von 15 cm vorne und 30 cm seitlich wurde in allen untersuchten Fällen die Einhaltung des Expositionsgrenzwertes für die Hände in Arbeitsposition, beispielsweise beim Halten von Werkstücken, festgestellt.

Komplexer Zusammenhang

Die resultierende Exposition von Beschäftigten hängt in komplexer Weise vom Schweißstrom(effektiv)wert, vom Zeitverlauf des Schweißstromes (insbesondere von den zeitlichen Änderungsraten des Stromes) und von der Geometrie des (Schweiß)Strompfades sowie dessen räumlicher Lage (Orientierung, Distanz) zum menschlichen Körper ab.

Ein für die Praxis wichtiger und mit grundlegenden physikalischen Überlegungen übereinstimmender Befund ist die Tatsache, dass für übliche Maschinen in C-Gestell-Ausführung neben der Maschine deutlich größere Expositionen zu erwarten sind als in üblicher Arbeitsposition vor der Maschine.

Für die betrachtete Auswahl von Maschinen können konservativ zusammengefasst die folgenden Bedingungen angegeben werden, für die das Arbeiten stehend oder sitzend vor der Maschine möglich ist, ohne dass Konflikte mit den Auslösewerten nach EU-RL 2013/35/EU bzw. EMFV erwartet werden müssen:

- Horizontaldistanz zwischen Elektrodenachse und Kopf ≥ 60 cm / 40 cm (sitzend/stehend)
- Horizontaldistanz zwischen Elektrodenachse und Rumpf ≥ 45 cm
- Distanz zwischen Händen und Elektrode ≥ 35 cm

Die oben genannten Mindestabstände sind nur für WSM 1 zu fordern und können für alle anderen untersuchten Maschinen um ca. 15 cm reduziert werden. Für die meisten stationären Widerstandsschweißmaschinen werden die genannten Bedingungen in der Praxis daher zumeist relativ einfach einzuhalten sein.

In diesen Fällen sind abgesehen von einer entsprechenden Unterweisung keine weiteren Maßnahmen seitens des Unternehmers erforderlich, um die Forderungen der EMFV zu erfüllen. Durch den Einfluss sehr komplexer Faktoren ist zur Bewertung der EMF-Exposition bei diesen Arbeitsmitteln in der Regel die Unterstützung durch Experten erforderlich.

René Stieper, BGHM

Nachdruck aus BGHM aktuell 3/2019

Betrachtete Schweißmaschinen

Maschine	Schweißstrombereich	Stromquelle
WSM 1	30 kA – 105 kA	AC-Trafo
WSM 2	70 kA – 140 kA	DC-Inverter (1 kHz)
WSM 3	26 kA – 32 kA	AC-Trafo
WSM 4	10 kA – 32 kA	DC-Inverter (1 kHz), mit und ohne Konstant-Strom-Regelung
WSM 5	25 kA – 66 kA	DC-6-Puls-Gleichrichter
WSM 6	6,5 kA – 22 kA	AC-Trafo
	6,5 kA – 22 kA	DC-Inverter (1 kHz)

kA = Kiloampère



Fahradhelm

Wie eine Melone, die auf die Bordsteinkante knallt

Ohne Fahrradhelm drohen bei Unfällen schwerste Kopfverletzungen. *Fünf Kölner Polizisten* berichten, wie ihnen ein wenig Plastik und Styropor auf dem Kopf das Leben rettete.

Markus Buckan fehlt die Erinnerung an zwei Wochen seines Lebens. Tage, in denen er in der Kölner Uniklinik im künstlichen Koma gelegen hat, nachdem er im Oktober 2013 in einem Kreisverkehr auf seinem Fahrrad mit einem Auto zusammenstieß. Er schlug auf der Dachkante des Wagens auf und blieb bewusstlos liegen.

Geistesreife eines Sechsjährigen

Buckan war seinerzeit Leiter der Fahrradstaffel der Kölner Polizei. Seine Angehörigen begrüßte der Arzt auf der Intensivstation mit den Worten: „Ohne Helm wäre er jetzt tot.“ Zwei Wochen lang hätten seine Freunde und Verwandten sich gesorgt, ob er querschnittsgelähmt oder geistig eingeschränkt wieder aufwachen würde, erzählt der Hauptkommissar heute.

Buckan war frontal mit dem Kopf gegen das Auto gestoßen. „In diesem Teil des Gehirns sitzt das Emotionszentrum“, schildert er. „Als ich wieder wach war, hatte ich über Emotionen keine Kontrolle mehr. Ich habe in den ersten zehn Tagen wegen jeder Kleinigkeit angefangen zu heulen. Meine Geistesreife war nach dem Unfall vergleichbar mit der eines Sechsjährigen. Ich habe unter anderem immer das gesagt, was ich gerade gedacht oder gefühlt habe. Diplomatie war mir völlig fremd.“ Sein Kurzzeitgedächtnis funktionierte nicht mehr. Zudem erkannte er auf Fotos seine eigenen Kinder nicht mehr.

Inzwischen ist Markus Buckan wieder im Dienst und kerngesund. Aufs Rad steigt er auch wieder. 5.000 Kilometer spult er pro Jahr ab. Er arbeitet wieder im Verkehrsdienst. Als er vor einem Jahr nach einem schweren Unfall in der Uniklinik das Opfer auf der Intensivstation sah, verkabelt und mit ähnlichen Verletzungen wie er selbst seinerzeit, seien sofort die Erinnerungen zurückgekommen. Der Mann ist an den Folgen des Unfalls gestorben.

Polizei will Leben retten

Vier Radfahrer sind in den ersten neun Monaten 2019 bei Unfällen in Köln und Lever-

kusen gestorben, 179 überlebten schwer verletzt. An etwa der Hälfte aller Unfälle waren Autofahrer beteiligt. Vor allem Kopfverletzungen haben oft gravierende Folgen. „Diese zu verhindern, fordert uns als Gesellschaft“, sagt der Kölner Polizeipräsident Uwe Jacob. „Meine Kolleginnen und Kollegen sind es leid, schwer verletzte und tote Radfahrer zu sehen, schlimme Nachrichten an Angehörige zu überbringen.“

Deshalb hat seine Behörde die Aktion „Ja zum Helm“ gestartet. Jacob möchte sie nicht als „fordernden Zeigefinger“ verstanden wissen, die Polizei fordere auch keine Helmpflicht. Die Aktion solle Radfahrer zum Nachdenken und Handeln anregen. „Es ist ein schmaler Grat, ein wenig Kunststoff und Styropor, der zwischen Leben, Pflegefall oder Tod entscheidet“, sagt Jacob. Ein Grat, der weiteren seiner Kollegen bereits das Leben gerettet hat.

Helm gerissen

Dirk Hammers setzte sich 2007 nach einem Frühdienst vor dem Präsidium auf sein Rennrad, um nach Hause zu fahren. Es hatte geregnet, die Straße war noch feucht. Seine Erinnerung endet, als er von der Gummersbacher Straße zur Lanxess-Arena hochfährt. Kurz darauf findet



432 Radfahrerinnen und Radfahrer starben 2018 in Deutschland bei Verkehrsunfällen.



Markus Buckan war nach seinem Unfall schwer eingeschränkt



Thomas Hoffmann krachte gegen eine Windschutzscheibe.



Dirk Hammers kann sich nicht an seinen Sturz erinnern.



Carsten Haberland filmte seinen Sturz beim Mountainbiken.



Uwe Rausch warnte Freunde nach seinem Unfall per E-Mail.

ihn ein Passant auf der Rampe zum Deutzer Bahnhof, Hammers ist bewusstlos, der Fußgänger kümmert sich um ihn und ruft den Rettungsdienst.

Was damals genau passiert ist, weiß Hammers bis heute nicht. Sicher ist nur, dass er mit dem Kopf auf dem Boden aufgeschlagen sein muss. Sein Helm war an der linken Schläfe gerissen. Hammers erweckte erst wieder auf der Intensivstation. Nach zwei Tagen durfte er nach Hause. Vier Wochen ist der Polizist in Folge einer schweren Gehirnerschütterung dienstunfähig.

Zweimal mit dem Kopf aufgeschlagen

Der Kölner Polizist Thomas Hoffmann war 2009 ebenfalls mit seinem Fahrrad im Stadtteil Deutz unterwegs, als ihn ein entgegenkommendes Auto beim Abbiegen anfährt. Hoffmann kracht mit der Hüfte in die Windschutzscheibe, sein Kopf prallt gegen die Dachkante und er rutscht über die Motorhaube zurück auf die Straße.

Dort schlägt er ein zweites Mal mit dem Kopf auf. Sein Helm ist mehrfach gebrochen. Der Kopf des Polizisten bleibt unver-

sehrt. Den Helm verwenden seine Kollegen von der Verkehrsunfallprävention bis heute, um bei Radfahrern Werbung für das Tragen eines Helms zu machen.

Den eigenen Sturz gefilmt

Carsten Haberland ist Mountainbiker und in seiner Freizeit viel im Gelände unterwegs – auch bei einer Tour 2014 im Bikepark in Bad Hindelang. Als der Polizist in einer Abfahrt die Kontrolle über sein Rad verliert, stürzt er über den Lenker und prallt mit dem Kopf auf dem Boden auf.

Auch Haberland ist überzeugt: Sein Helm hat ihm das Leben gerettet – oder ihn vor schweren Folgeschäden bewahrt. Wie schon zwanzig Jahre zuvor, als er 1994 am Gardasee ähnlich schwer gestürzt war. Das Video seiner Action-Kamera, die in Bad Hindelang am Helm befestigt war, besitzt Haberland heute noch. Darauf sind die Abfahrt und der Sturz dokumentiert.

Per Mail gewarnt

Als Uwe Rausch 2018 nach seinem Fahrradunfall auf dem Asphalt aufschlägt und liegen bleibt, ist noch ein Zentimeter Platz

zwischen dem Bordstein und seinem Kopf. Sein Helm sitzt noch fest, ist jedoch an mehreren Stellen gebrochen. Heute nennt der Kölner Autobahnpolizist den Helm seinen „Lebensretter“.

Nach dem Unfall schrieb Rausch eine Mail an Freunde und Bekannte und fügte ein Foto des zerstörten Helms bei. „Denkt bitte an Angehörige und Freunde, wenn ihr auf das Rad steigt“, schrieb er. „Wenn ihr schwer stürzt, dann ist deren Leben eventuell erheblich ge- oder zerstört. Du bekommst es selbst vielleicht nicht mehr mit – aber die Menschen um dich herum leiden. Nur weil deine Frisur ruiniert wird oder man mit Helm doof aussieht? Das ist es nicht wert!“

Uwe Rausch hatte Glück im Unglück und konnte fünf Tage nach seiner OP das Krankenhaus verlassen.

info

Für Ihre Unterweisung: *Riskbuster-Film zum Kopfschutz beim Radfahren unter www.bgetem.de → [medien-service](#) → [riskbuster-gefahren-auf-der-spur](#) → [riskbuster-kopfschutz-beim-radfahren](#)*

Verletztenrente

Bestens versorgt

Nach einem Arbeits- oder Wegeunfall oder bei einer Berufskrankheit *entschädigt die BG ETEM Versicherte unter bestimmten Voraussetzungen auch finanziell* – etwa durch eine Verletztenrente. Wir geben Antworten auf oft gestellte Fragen dazu.

Luisa C. kann wieder aufatmen. Nachdem sie vor einem Dreivierteljahr auf dem Weg zur Arbeit mit dem Fahrrad gestürzt war und sich dabei einen komplizierten Unterschenkelbruch zugezogen hatte, ist sie seit zwei Monaten endlich zurück an ihrem Arbeitsplatz. Zu Ihrer Überraschung hat die BG ETEM ihr dennoch vor Kurzem per Post mitgeteilt, dass sie künftig eine Verletztenrente erhalten solle. In dem Bescheid wurde sie mit Begriffen konfrontiert, die sie bisher nicht kannte, z. B. „Minderung der Erwerbsfähigkeit“ (Kurzform: MdE). Wir erklären, was dahintersteckt.

? Was sind die Voraussetzungen für die Zahlung einer Verletztenrente?

Ein Anspruch auf Verletztenrente entsteht erst, wenn gesundheitliche Einschränkungen auch über die 26. Woche nach dem Versicherungsfall – d. h. einem Arbeits- oder Wegeunfall oder dem Eintritt einer Berufskrankheit – hinaus noch bestehen und die MdE wenigstens 20 Prozent beträgt.

? Wie bemisst sich die MdE?

Die MdE in der gesetzlichen Unfallversicherung richtet sich nach dem Umfang der sich aus der Beeinträchtigung des körperlichen und geistigen Leistungsvermögens ergebenden verminderten Arbeitsmöglichkeiten auf dem gesamten Gebiet der Arbeitslebens (§ 56 Abs. 2 S. 1 SGB VII). Verglichen wird also die Arbeitskraft/Leistungsfähigkeit vor und nach dem Versicherungsfall (Arbeits-/Wegeunfall oder Be-

rufskrankheit). Der individuelle Beruf der versicherten Person bleibt dabei außer Betracht.

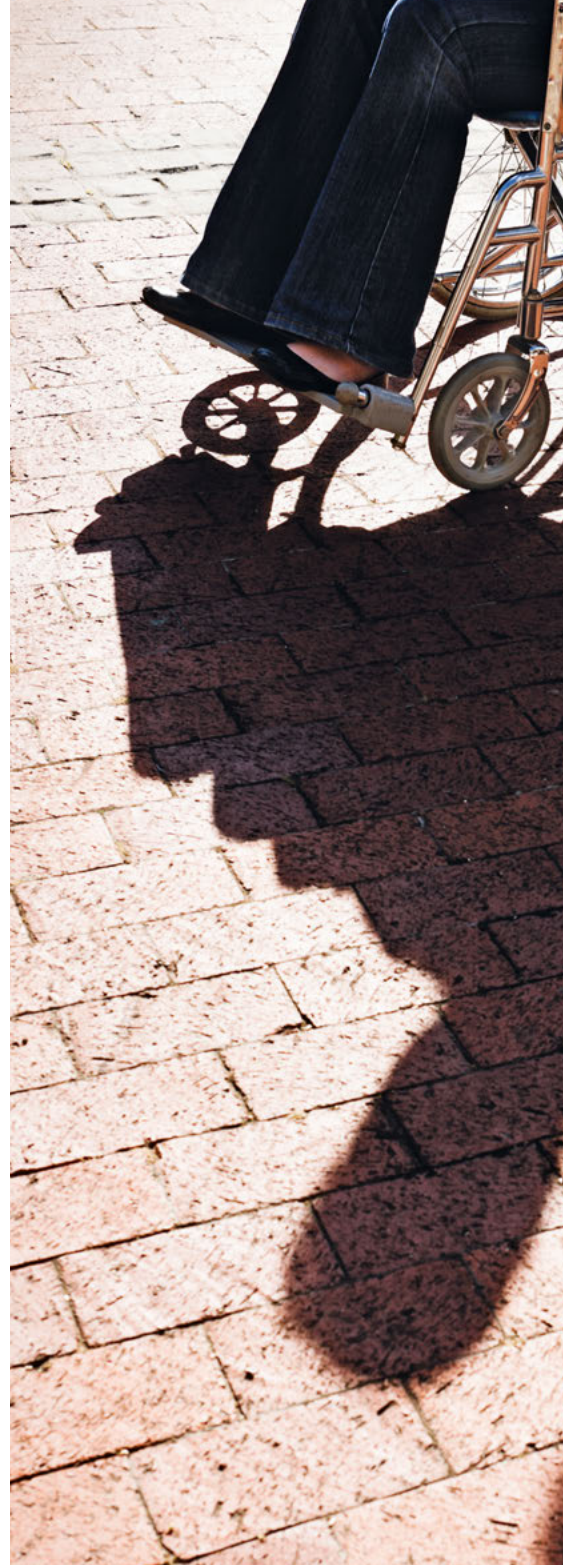
Der Grad der MdE wird in Prozent angegeben und im Rahmen einer ärztlichen Begutachtung festgestellt. Um die Zahlung der Rente zu beschleunigen, wird sie bei der BG ETEM so weit wie möglich „standardisiert“ festgestellt. In diesen Fällen erfolgt die Einschätzung der MdE „nach allgemeinen Erfahrungssätzen auf Grundlage der medizinischen Berichte“. Dieses Verfahrens kann aber nur bei bestimmten Verletzungen mit für die jeweilige Verletzung typischem Heilungsverlauf angewendet werden.

Die Entscheidung, ob eine Rente gezahlt wird, fällt der mit Vertretern von Arbeitnehmern und Arbeitgebern besetzte Rentenausschuss der BG ETEM.

? Welche Bedeutung hat der Jahresarbeitsverdienst für die Rente?

Neben der MdE liegt der Berechnung der Rentenhöhe bei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern der Jahresarbeitsverdienst (JAV) zugrunde. Das ist das Arbeitsentgelt (für Selbstständige: das Arbeitseinkommen) aus den letzten 12 Monaten vor dem Eintritt des Versicherungsfalls. Der vom Gesetzgeber festgelegte und in der Satzung der BG ETEM konkretisierte JAV-Höchstbetrag darf nicht überschritten werden. Er liegt bei 84.000 Euro. Außerdem gibt es einen Mindest-JAV.

Um der allgemeinen Lohnentwicklung in der Zukunft gerecht zu werden, wird die



Höhe der Verletztenrente – wie in der gesetzlichen Rentenversicherung – jährlich mit einem Anpassungsfaktor angepasst.

? Wie wird die Verletztenrente berechnet?

Die Formel für die Berechnung der Rente lautet:
 Jahresarbeitsverdienst x 2/3 x Minderung der Erwerbsfähigkeit = Jahresrente

? Im Rentenbescheid ist von der „Rente als vorläufige Entschädigung“ die Rede. Was bedeutet das?

Oft können sich die Folgen eines Versi-



Ein beruflich bedingter Unfall oder eine Berufskrankheit kann schwerwiegende Folgen haben. Unter bestimmten Voraussetzungen zahlt die BG ETEM dann eine Verletztenrente.

? Was passiert, wenn sich der Gesundheitszustand verändert?

Die gesundheitlichen Folgen eines Arbeitsunfalls können sich im Lauf der Zeit ändern. Der Gesundheitszustand kann sich sowohl verbessern als auch verschlechtern. Damit sich eine solche Änderung auch auf die Rentenhöhe auswirkt, muss sie allerdings „wesentlich“ sein. Das ist der Fall, wenn sich die MdE um mehr als fünf Prozent verändert hat. Um eine solche Änderung zu überprüfen, wird in der Regel ein ärztliches Gutachten eingeholt.

? Wenn die oder der Verletzte trotz gesundheitlicher Einschränkungen wieder in den bisher ausgeübten Beruf zurückkehren kann: Hat sie oder er trotzdem Anspruch auf eine Rente?

Die Rente soll den Gesundheitsschaden und – fiktiv – die geminderte Einsatzfähigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt ausgleichen. Es handelt sich nicht um eine Lohnersatzleistung. Daher besteht der Anspruch auf die Verletztenrente auch unabhängig von einem nebenher erzielten Einkommen und unabhängig davon, ob der Versicherte wieder seiner zuletzt ausgeübten Tätigkeit nachkommen kann oder nicht.

Sollten neben der Verletztenrente Geldleistungen von anderen Sozialleistungsträgern bezogen werden – z. B. die gesetzliche Altersrente oder „Hartz IV“ von der Arbeitslosenversicherung –, so rechnen diese Träger die Verletztenrente der BG ETEM in der Regel an. Genauere Informationen dazu können die Stellen erteilen, die die entsprechenden Leistungen auszahlen.

? In welchem Rhythmus wird die Verletztenrente gezahlt?

Die Verletztenrente wird grundsätzlich monatlich zum Monatsende für den ablaufenden Monat gezahlt.

Die monatliche Rente kann auf Antrag auch in Form einer Abfindung gezahlt werden. Ein Rechtsanspruch darauf besteht nicht. Grundsätzlich wird abgefunden, wenn nicht zu erwarten ist, dass die MdE wesentlich sinkt. Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist, dass eine Rentenabfindung keine Auswirkungen auf die Ansprüche auf weitere Leistungen der Unfallversicherung hat, wie z. B. Heilbehandlung oder Leistungen zur Teilhabe.

Die Höhe der Abfindung richtet sich nach dem Alter des Versicherten und nach dem Zeitraum, der seit dem Unfall vergangen ist. Bei einer MdE unter 40 Prozent wird die gesamte Rente abgefunden, ansonsten kann der Betrag bis zur Hälfte abgefunden werden.

? Muss man seine Verletztenrente versteuern?

Nein. Die Verletztenrente ist in Deutschland nicht als Einkommen zu versteuern. Das gilt auch für eine abgefundene Rente. Etwas anderes kann gelten, falls der Rentenempfänger in einem anderen Land steuerpflichtig ist.

Hannah Schnitzler

info

- **Beispiel für die Rentenberechnung:** www.bgetem.de/unfall-berufskrankheit/wie-hilft-die-bg/geldleistungen
- **Informationen zur Verletztenrente unter** www.bgetem.de, Webcode 11889081

cherungsfall im Laufe der Zeit bessern. Daher ist gesetzlich geregelt, dass die Verletztenrente in den ersten drei Jahren nach dem Versicherungsfall als sogenannte vorläufige Entschädigung gezahlt wird.

Spätestens drei Jahre nach dem Versicherungsfall prüft die Verwaltung der BG ETEM, ob die Folgen von Dauer sind und lässt die noch immer bestehenden Folgen ggf. durch ein Gutachten einschätzen. Sofern auch dann noch ein Anspruch auf die Rente besteht, wird sie ab diesem Zeitpunkt auf unbestimmte Zeit gezahlt, d. h. bei einer dauerhaften MdE in rentenberechtigender Höhe auf Lebenszeit.

Auslandsunfallversicherung

Weltweit gut versichert!

Sind Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter beruflich im Ausland unterwegs, greift in der Regel der *gesetzliche Unfallversicherungsschutz*. Doch es gibt Ausnahmen. „etem“ klärt, was Unternehmer wissen müssen.

Beruflich bedingte Auslandsaufenthalte sind heute keine Seltenheit mehr. Doch wie sieht es mit dem Versicherungsschutz aus, wenn die Voraussetzungen für eine gesetzlich geregelte Absicherung im Ausland nicht vorliegen?

? Wer ist gesetzlich unfallversichert?

Grundsätzlich ist jeder, der im Rahmen eines inländischen Beschäftigungsverhältnisses ins Ausland entsandt wird, weiter gesetzlich unfallversichert, sofern

- das Beschäftigungsverhältnis in Deutschland während des Auslandsaufenthaltes fortbesteht und
- die Entsendung im Voraus zeitlich oder infolge der Eigenart der Beschäftigung begrenzt ist.

Über den gesetzlichen Versicherungsschutz berichtete „etem“ ausführlich in der Ausgabe 4/2019 (www.bgetem.de, Webcode 12958525).

? Wann ist eine separate Auslandsunfallversicherung sinnvoll?

Immer dann, wenn kein gesetzlicher Versicherungsschutz über die Regelungen der Ausstrahlung, EU-Richtlinien oder

bilaterale Abkommen besteht, können die Unternehmen ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch eine separate Auslandsunfallversicherung absichern. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn

- die Beschäftigung in Deutschland während des Auslandsaufenthaltes ruht,
- die zeitliche Begrenzung des Auslandseinsatzes nicht im Voraus abzusehen ist oder
- die Befristung der Entsendung, die für den Europäischen Wirtschaftsraum beziehungsweise den einzelnen Abkommensstaaten besteht, überschritten wird.

? Wer ist Träger der Auslandsunfallversicherung?

Die Auslandsunfallversicherung (AUV) ist eine gemeinsame Einrichtung der BG ETEM mit der BG Handel und Warenlogistik (BGHW), der BG für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), der Unfallversicherung Bund + Bahn (UVB) und der BG Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN).

Info

Weitere Informationen zur separaten Auslandsunfallversicherung finden Sie unter www.bgetem.de, **Webcode 11590941**

- Faltblatt „Gut abgesichert im Ausland“
- Richtlinien der separaten Auslandsversicherung
- Anmeldung „Separate Auslandsversicherung“

Informationen zum gesetzlichen Versicherungsschutz im Ausland erhalten Sie unter www.bgetem.de, **Webcode 11962135**

? Wie erfolgt die Anmeldung zur AUV?

Bei der AUV handelt es sich um eine freiwillige Versicherung auf Antrag der Unternehmen für deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Beschäftigten sind der Berufsgenossenschaft namentlich zu melden.

Da der Versicherungsschutz frühestens mit dem Tag nach dem Eingang der Anmeldung bei der BG ETEM beginnt, muss die Versicherung bereits vor Antritt der Reise abgeschlossen werden. Nach Eingang der Anmeldung wird die Übernahme des Versicherungsschutzes von der BG geprüft und bestätigt. Der Anmeldevordruck kann unter www.bgetem.de, **Webcode 11590941**, heruntergeladen werden.

? Was ist versichert?

Versichert sind, genau wie im Inland, Arbeits- und Wegeunfälle sowie Berufskrankheiten.

In Kooperation mit dem Deutschen Roten Kreuz ermöglicht die BG ETEM rund um die Uhr kompetente Hilfe in Notfällen. Die Notfall-Hotline trägt dazu bei, im Ausland eine optimale medizinische Versorgung zu gewährleisten.

www.bgetem.de,
Webcode 11234792

BG ETEM
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse

Notrufnummer

Im Falle eines Arbeitsunfalles im Ausland
bitte umgehend anrufen:

+49 (0)211 301805-31

BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse,
24-Stunden-Service



Bei Arbeitseinsätzen im Ausland sind in Deutschland angestellte Beschäftigte grundsätzlich gesetzlich unfallversichert.

? Wo werden Unfälle gemeldet?

Die Arbeitsunfälle im Ausland sind bei der für den Mitgliedsbetrieb auch sonst zuständigen Bezirksverwaltung unverzüglich zu melden. Die Meldung kann durch den Versicherten, den Vorgesetzten oder durch Angehörige erfolgen.

? Was kostet der Versicherungsschutz?

Der zusätzliche Versicherungsschutz im Ausland kostet derzeit 10 Euro pro Person und Auslandsmonat. Der Beitrag wird einmal jährlich für das vorangegangene Kalenderjahr berechnet und mit einem separaten Beitragsbescheid erhoben. Zur Berechnung der Beiträge erhalten die Un-

ternehmen einen Meldebogen, in dem die Anzahl der registrierten Beitragsmonate (Auslandsmonate) zu prüfen und zu bestätigen ist.

Die Auslandsunfallversicherung ist eine Einrichtung, die unabhängig von der Beitragsumlage finanziert wird. Die Entgelte der Beschäftigten, für die eine separate AUV abgeschlossen wurde, sind für die Zeit des Auslandsaufenthaltes nicht im jährlichen digitalen Lohnnachweis zu melden.

!Übrigens: Bei einem Arbeitsunfall im Ausland erhalten Versicherte der BG ETEM über die

Notfall-Hotline +49 (0)211 30180531

rund um die Uhr an jedem Tag schnelle Hilfe. Von der Klärung und Sicherstellung einer geeigneten medizinischen Versorgung im Ausland bis hin zu einem medizinisch notwendigen Rücktransport nach Deutschland. In Fragen zu geeigneten Arzneimitteln, Behandlungsmethoden und Krankenhäusern berät die Hotline qualifiziert und vermittelt deutsch- bzw. englischsprachige Ärzte.

Heike Eilhardt

Impressum

etem – Magazin für Prävention, Rehabilitation und Entschädigung. Herausgeber: Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse, Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln, Tel.: 0221 3778-0, Telefax: 0221 3778-1199. Für den Inhalt verantwortlich: Johannes Tichi, Vorsitzender der Geschäftsführung. Redaktion: Christoph Nocker (BG ETEM), Stefan Thissen (wdv Gesellschaft für Medien & Kommunikation mbH & Co. OHG, Siemensstraße 6, 61352 Bad Homburg v.d.H.). Tel.: 0221 3778-1010, E-Mail: etem@bgetem.de. Bildredaktion: Sonja Streit (wdv); Gestaltung: Jochen Merget (wdv). Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH. etem erscheint sechsmal jährlich (jeden zweiten Monat). Der Bezugspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten. Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlorfreien Papier. Titelbild: Mario Wagner/2Agenten. Leserservice (Adress- oder Stückzahländerung): Tel. 0221 3778-1070, E-Mail: leserservice@bgetem.de.



www.bgetem.de



twitter.com/bg_etem



youtube.com/diebgetem



xing.to/bgetem



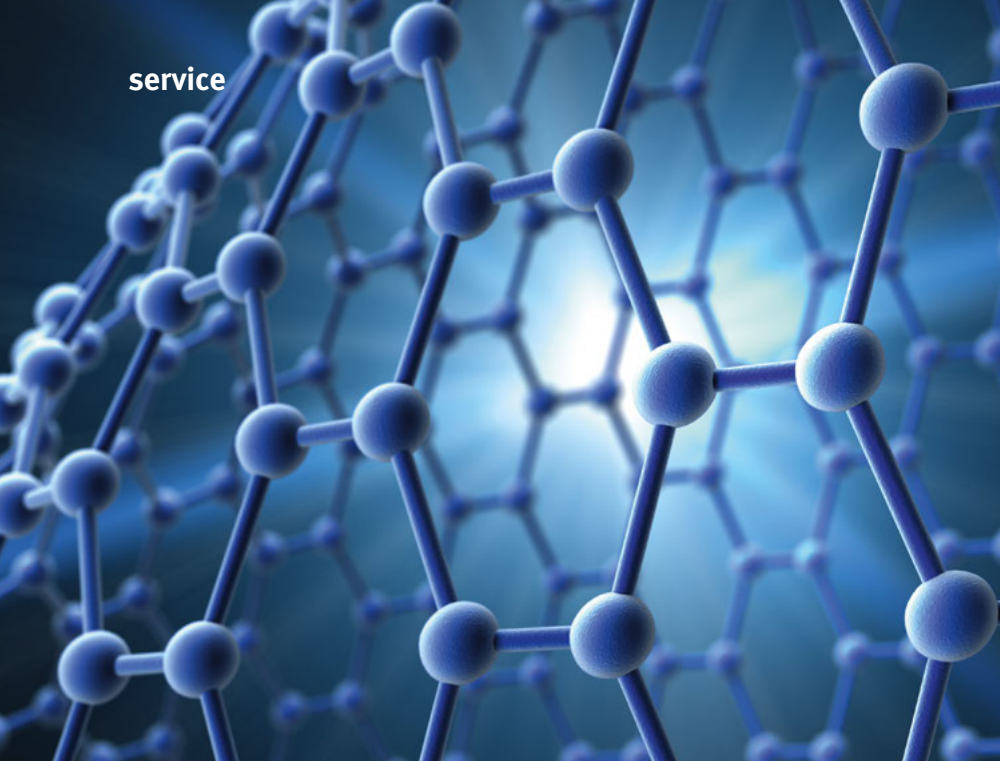
www.bgetem.de
Webcode: 13671559



www.facebook.com/
BGETEM



www.linkedin.com/
company/bgetem/



Die neue TRGS bietet Hilfestellung bei der Gefährdungsbeurteilung für Nanomaterialien.

Tätigkeiten mit Nanomaterialien

Hilfe für Anwender

Die neue TRGS 527 „*Tätigkeiten mit Nanomaterialien*“ ist eine Hilfestellung für die Gefährdungsbeurteilung

In der TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ wird ausgeführt, dass neben der Einstufung und Kennzeichnung bei der Gefährdungsbeurteilung auch Informationen zu Nanomaterialien mitberücksichtigt werden müssen. Gerade für Endanwender von Gemischen oder Erzeugnissen ist es in der Praxis recht schwierig, Informationen zu Inhaltsstoffen in Nanodimensionen zu erhalten und in der Gefährdungsbeurteilung zu bewerten, ob möglicherweise zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Hier gibt die neue TRGS 527 insbesondere Endanwendern von Gemischen und Erzeugnissen eine Hilfestellung für die Gefährdungsbeurteilung und die Festlegung der Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten.

Im Anwendungsbereich nimmt die TRGS 527 Bezug auf die derzeit gültigen europäischen Definitionen von Nanomaterialien. Dabei sind natürliche Nanomaterialien, mit denen keine Tätigkeiten ausgeführt werden, und bei Prozessen anfallende Nanomaterialien (z. B. Schweißrauch, Dieselrußpartikel) weitgehend ausgeschlossen. Hierfür sind die geltenden

stoffspezifischen TRGS'en zu beachten.

Kernstück der TRGS ist – wie bisher – die Gruppeneinteilung von Nanomaterialien aufgrund der Toxizität, der Gestalt und Struktur sowie der Biobeständigkeit:

- Gruppe 1: Lösliche Nanomaterialien
- Gruppe 2: Biobeständige Nanomaterialien mit stoffspezifischer Toxizität
- Gruppe 3: Biobeständige Nanomaterialien ohne stoffspezifische Toxizität (GBS-Nanomaterialien)

- Gruppe 4: Biobeständige faserförmige Nanomaterialien

Biobeständige faserförmige Nanomaterialien, die den WHO Geometriekriterien entsprechen, können eine asbestartige Wirkung entfalten!

Als wichtige Informationsquelle dient in der gewerblichen Lieferkette immer das Sicherheitsdatenblatt. Hier sollten Informationen enthalten sein, ob ein Gemisch Nanoformen eines Stoffes enthält. Beson-

ders in den Abschnitten 3 und 9 des Sicherheitsdatenblattes sollten Informationen über das Vorhandensein von Nanoformen angegeben sein.

Die TRGS verweist aber auch auf internetbasierte Informationsquellen, die materialtechnische Daten, Anwendungen und aktuelle Informationen zu Nanomaterialien enthalten:

- DaNa2.0 Informationen zu Nanomaterialien und Nano-Sicherheitsforschung: www.nanopartikel.info/nanoinfo
- Materialtechnologien – Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft: www.technologieland-hessen.de/materialtechnologien
- Cluster Nanotechnologie: www.nanoinitiative-bayern.de/cluster-nanotechnologie
- „Nano-Portal: Sicheres Arbeiten mit Nanomaterialien“: <http://nano.dguv.de/home/>
- EUON European Union Observatory for Nanomaterials: <https://euon.echa.europa.eu/de/>

In Tabellen im Anhang der TRGS werden Materialeigenschaften aufgeführt, die unter Umständen spezifisch für die Verwendung von Nanomaterialien in Gemischen oder Erzeugnissen sein können. Wenn Gemische oder Erzeugnisse mit diesen dort aufgeführten Eigenschaften im Betrieb verwendet werden, sollte ermittelt werden, ob bei den Tätigkeiten Nanomaterialien entstehen oder freigesetzt werden können.

Verbleiben trotzdem Unklarheiten, ob in eingesetzten Gemischen und Erzeugnissen Nanomaterialien enthalten sind, so kann das im Anhang der TRGS aufgeführte Musterschreiben an den Hersteller genutzt werden, um hierzu gezielt weitere Informationen zu erhalten.

Ein Fließschema am Ende der TRGS hilft zu prüfen, ob die Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung für Nanomaterialien vollständig durchgeführt wurde.

Selbstverständlich unterstützt Sie auch die BG ETEM bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen und bei der Wirksamkeitsprüfung, wenn Nanomaterialien bei Ihnen im Betrieb eingesetzt werden.

Dr. Lothar Neumeister

info

TRGS 527 *Tätigkeiten mit Nanomaterialien*: www.baua.de, Suchbegriff „TRGS 527“

Raumfahrt

Aufbruch ins All

Die deutsche Industrie fordert mehr Geld vom Staat für die Raumfahrt. Ihr Ziel: *ein eigener Startplatz für Raketen*. Damit will sie vom weltweiten Boom mit Kleinsatelliten profitieren.

Startplatz Deutschland

Der Bundesverband der deutschen Industrie sprach von einem „Micro Space Port“, in der Presse wurde daraus ein Weltraumbahnhof. Gemeint ist ein Weltraumflughafen. Dort starten Raketen nicht von einer Rampe, sondern werden per Flugzeug in eine größere Höhe transportiert und dann gezündet.

Zwei Standorte sind im Gespräch: die Flughäfen in Rostock-Laage und Nordholz bei Cuxhaven. Jüngst schlugen Vertreter der Raumfahrtindustrie auch Offshore-Plattformen in der Nordsee vor.

New Space

Auf 350 Milliarden Dollar pro Jahr beziffert der frühere Astronaut Prof. Ulrich Walter den weltweiten Umsatz mit Satelliten. Da diese immer kompakter würden, hätten auch kleine und mittlere Unternehmen eine Chance auf diesem als New Space bezeichneten Marktsegment. Anwendungsgebiete seien unter anderem die Landwirtschaft, Klimaforschung oder auch die Steuerung autonom fahrender Autos.

Innovation und Technik

Deutsche Technik steckt in der Internationalen Raumstation, in Satelliten und im Servicemodul des Raumschiffs Orion, mit dem die USA 2024 zum Mond fliegen wollen. 240 Mitglieder mit mehr als 110.000 Beschäftigten zählt der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie. Ihr Jahresumsatz: rund 40 Milliarden Euro.

Der Verband sieht sich als Innovationstreiber. Langfristiges Ziel sei klimaneutrales Fliegen. Dazu würden heute schon 90 Prozent aller Forschungsinvestitionen der Branche aufgewendet.

Für einige Raumfahrtunternehmen ist die BG ETEM zuständig – darunter Branchengrößen wie Airbus und die ArianeGroup sowie Start-ups wie Isar Aerospace oder Rocket Factory Augsburg.

 info
www.bdl.de



Staying alive

Herzdruckmassage rettet Leben! Sofort beginnen und im Takt bleiben.

Ich bin kommitmensch, deshalb leiste ich Erste Hilfe.

Nur keine Hilfe ist falsche Hilfe. Für eine Herzdruckmassage den Handballen auf die Brustmitte legen und pro Minute mit beiden Händen 100- bis 120-mal kräftig drücken – z. B. im Takt des Bee-Gees-Hits „Stayin‘ Alive“.

Bei Herzstillstand sofort handeln:

- ✓ Prüfen Sie, ob die Person bewusstlos ist und nicht normal atmet.
- ✓ Rufen Sie die Notrufnummer 112 an.
- ✓ Herzdruckmassage beginnen. Ideal ist die Kombination mit Mund-zu-Mund-Beatmung!

komm **mit** mensch

Sicher. Gesund. Miteinander.

Ihre gesetzliche Unfallversicherung

 **BG ETEM**
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse
www.bgetem.de