



## Wie schätzen Beschäftigte Risiken bei der Arbeit ein?

### STATISTIK METALLBRANCHE

Die Unfallzahlen sinken weiter

14

### ERDBAUMASCHINEN

Worauf jetzt zu achten ist

32

### DEUTSCHE PRÄVENTIONSKAMPAGNE

Schneiden ohne Risiko

40

# Besuchen Sie uns im Internet:



[www.sicherearbeit.at](http://www.sicherearbeit.at)



„Bei der Beschaffung von Arbeitsschutz setzen wir auf Österreichs größten technischen Händler.“

Karl-Heinz Zündel/  
Anton Schwendinger  
Doppelmayr Seilbahnen  
GmbH, Wolfurt

Als Österreichs größter technischer Händler bieten wir Ihnen 100.000 Lagerartikel, kompetente Beratung und innovative Service-Pakete. Fragen Sie unsere Kundenberater oder besuchen Sie unseren eShop.

[www.haberkorn.com](http://www.haberkorn.com)

**HABERKORN**  
EINFACH BESSER



**Teufelberger**

Together in Motion

## ULTRA DUO

Der leichteste Gurt seiner Klasse.  
Von Profis für Profis entwickelt.

[www.teufelberger.com](http://www.teufelberger.com)

Together in Motion

**A+A** / Düsseldorf  
27.-30. Okt. 2015  
Halle 6  
Stand J50

## IMPRESSUM

### Medieninhaber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)  
 Adalbert-Stifter-Straße 65  
 1200 Wien  
 Tel. +43 5 93 93-22903  
 www.auva.at  
 DVR: 0024163  
 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: ATU 162 117 02

### Herausgeber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)  
 1200 Wien, Adalbert-Stifter-Straße 65, Tel. +43 5 93 93-22903

### Beauftragter Redakteur:

Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907  
 wolfgang.hawlik@auva.at

**Redaktion:** Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907  
 wolfgang.hawlik@auva.at

### Titelbild:

Hoda Bogan /Fotolia

### Bildredaktion/Layout/Grafik:

Verlag des Österreichischen  
 Gewerkschaftsbundes GmbH, 1020 Wien,  
 Johann-Böhm-Platz 1  
 sicherearbeit@oegbverlag.at  
 Art-Director: Peter-Paul Waltenberger  
 peterpaul.waltenberger@oegbverlag.at  
 Layout: Reinhard Schön  
 reinhard.schoen@oegbverlag.at

### Abo/Vertrieb:

Philipp Starlinger  
 Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH,  
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1  
 Tel. +43 1 662 32 96-0  
 abo.sicherearbeit@oegbverlag.at

### Anzeigenverkauf:

Dr. Bernd Sibitz, Verlag des Österreichischen  
 Gewerkschaftsbundes GmbH, 1020 Wien,  
 Johann-Böhm-Platz 1  
 Tel. +43 664 441 54 97  
 anzeigen.sicherearbeit@oegbverlag.at

### Erscheinungsweise:

Zweimonatlich

### Hersteller:

Leykam Druck GmbH & CoKG, 7201 Neudörfel, Bickfordstr. 21

Der Nachdruck von Artikeln, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers bzw. Verlages gestattet. Für Inserate bzw. die „Produkt-Beiträge“ übernimmt die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt keine Haftung. Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs.1 und 2 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.

## Wie schätzen wir die Risiken am Arbeitsplatz ein?

Risiko – so informiert uns das beliebte Internet-Lexikon Wikipedia – „wird im Allgemeinen als Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit eines unerwünschten Ereignisses und Schadensschwere als Konsequenz aus einem etwaigen Eintritt des Ereignis angesehen“. Was wissenschaftlich fundiert ist und auch einer grundlegenden Logik folgt, stellt sich in der betrieblichen Praxis aber oft anders dar. „Große“ offensichtliche Risiken werden schnell erkannt, weil sie eben besonders offenkundig sind. Doch die vielen kleinen „unerwünschten Ereignisse“ werden oft ignoriert, weil man einen möglichen Schaden bei Eintritt des Ereignisses entweder verdrängt oder gar nicht wahrhaben will.



Beauftragter Redakteur Wolfgang Hawlik

Doch haben wir alle dieselbe Einschätzung von Risiko oder wird unsere persönliche Risikobeurteilung von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst? Sind wir in der Jugend wirklich risikobereiter? Werden wir im Alter nur deshalb vorsichtiger, weil wir hoffentlich noch nicht allzu viele schlechte Erfahrungen gemacht haben, sie aber hätten machen können? Inwieweit wirkt sich die Zugehörigkeit zu einem Betrieb – und damit die Erfahrung mit den internen Abläufen und Verfahren – auf die Risikoeinschätzung aus?

Fragen über Fragen, die – erstaunlicherweise – bisher noch einer fundierten wissenschaftlichen Beantwortung harren. Doch nun hat sich die AUVA dieser „Detektivgeschichte“ angenommen. Gemeinsam mit der Universität Wien soll erhoben werden, wie Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ihr persönliches Risiko am Arbeitsplatz einschätzen. Und diese Einschätzung wird in der Folge durch einen Blick in die Statistik auf ihre Realitätsnähe überprüft werden.

Liegen diese Daten erst einmal vor, dann kann es für die AUVA, aber auch für alle heimischen Betriebe neue oder noch effizientere Ansätze in der Präventionsarbeit geben, hofft

Ihr

**Wolfgang Hawlik**

Beauftragter Redakteur



Bild: Fotolia/Lukasok

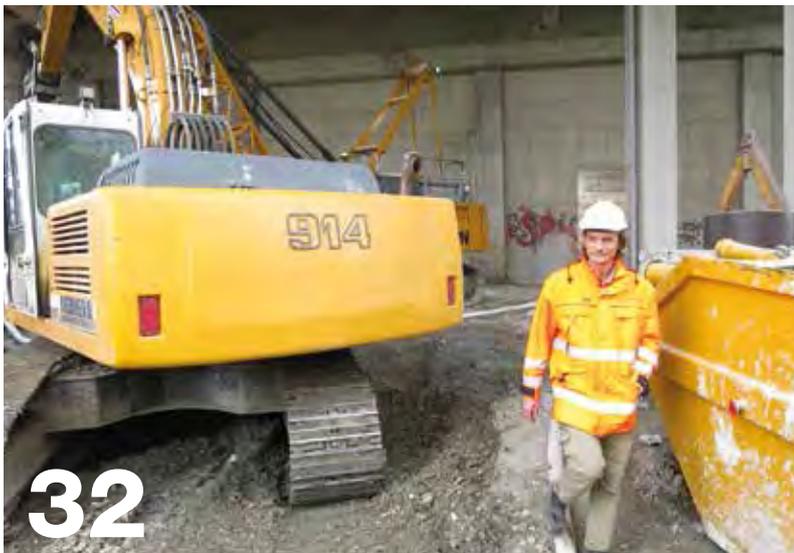


Foto: G. Hohenecker



Foto: BGN

**RISIKOEINSCHÄTZUNG 11**

Eine „riskante“ Detektivgeschichte?

Patrick Winkler

**STATISTIK 14**

Die Statistik dokumentiert eine erfreuliche Entwicklung

Beate Mayer

**ELEKTROMAGNETISCHE FELDER 18**

EMF-Evaluierung leicht gemacht

Hamid Molla-Djafari

**SICHER UND GESUND ARBEITEN 23**

Gesunde Mitarbeiter sind Motor eines erfolgreichen Unternehmens

Ariadne Seitz

**AUTOMATISIERUNG & SICHERHEIT 26**

Sichere kollaborierende Roboter in der Produktion

Dietmar Reinert, Michael Huelke

**SICHERHEIT IM BAUWESEN 32**

Sichtfeld von Erdbaumaschinen – die neuen Anforderungen

Gregor Hohenecker

**GEFAHRGUTTRANSPORT 36**

Im Tal der tanzenden Derwische

Josef Drobits

**REDUKTION VON HANDVERLETZUNGEN 40**

Schneiden ohne Risiko

A. Rumrich, I. Meierhöfer, H. Kremer, H. Erichsen

**STANDARDS**

Aktuell 6

Termine 43

Vorschriften/Normen 44

Bücher 46

Produkte 49

## Anton Ofner ist neuer AUVA-Obmann

**Der AUVA-Vorstand wählte KommR DDr. Anton Ofner zum neuen Obmann.**

Der aus der Steiermark stammende Unternehmer DDr. Anton Ofner ist neuer Obmann der AUVA. Der 62-Jährige wurde am 17. August 2015 vom AUVA-Vorstand an die Spitze der AUVA-Selbstverwaltung gewählt und folgt somit Thomas Gebell nach.

Ofner ist geschäftsführender Gesellschafter der MBB BioLab GmbH mit Sitz in Wien. Der Betriebswirt und akademisch ausgebildete Krankenhausmanager ist seit Jahren in der Kontrollversammlung der Wiener Gebietskrankenkasse tätig. Die Funktion des Vizepräsidenten der Wirtschaftskammer Wien wird er weiterhin ausüben, seine Funktionen als Obmann des Bundesgremiums des Foto-, Optik- und Medizinproduktehandels der WKÖ sowie des Wiener Landesgremiums legte Ofner am Tag seiner Wahl zum AUVA-Obmann hingegen zurück. DDr. Ofner gilt als profunder Kenner des Gesundheitswesens. Er soll die AUVA als eine der tragenden Säulen im österreichischen Gesundheitssystem weiter stärken.



Foto: AUVA

Der neue AUVA-Obmann DDr. Anton Ofner (Bildmitte) mit dem 1. Obmannstellvertreter Kammerrat Wolfgang Birbamer (re.) und dem 2. Obmannstellvertreter Kammerrat Werner Gohm

Ing. Thomas Gebell, dem Anton Ofner nachfolgt, musste im Juli 2015 seine Funktion als Obmann der AUVA aus gesundheitlichen Gründen zurücklegen.

## Richtige Schultasche bewahrt vor Haltungsschäden

**Sobald der Schulalltag rund läuft, nimmt auch das Gewicht der Schultasche zu. AUVA-Experte Joachim Rauch erinnert: „Auf Ergonomie und Gewicht der Schultasche achten!“**

„Mehrere Jahre Schulzeit können an Stütz- und Bewegungsapparat ihre Spuren hinterlassen. Mit wenigen Maßnahmen lässt sich die Wahrscheinlichkeit von Rücken- und Gelenkproblemen stark reduzieren“, appelliert Joachim Rauch, AUVA-Präventionsexperte für den Schulbereich.

Bewegung ist das Um und Auf für einen gesunden Stützapparat, der Schlüssel zu einer stabilen Wirbelsäule, zu starker Muskulatur, Koordinationsgeschick sowie einem gut funktionierenden Stoffwechsel und Kreislauf. Doch leider kommen körperliche Aktivitäten häufig zu kurz.

Neben ausreichender Bewegung gibt es andere Maßnahmen, die der Rücken in späteren Jahren danken wird. Eine leichte Schultasche ist besser – zwölf Prozent des Körpergewichts sollten, wenn möglich, nicht überschritten werden. Bei einem Körpergewicht von 30 Kilogramm sind das 3,6 Kilo. Die Ergonomie der Schultasche ist ebenfalls zu beachten: Eine Schul-

tasche mit 15 Litern Innenvolumen soll nicht mehr als 1,2 Kilo Leergewicht haben. Entsprechende Innenfächer und eine gut durchdachte Packordnung (Schwereres nach unten bzw. rückennah) sorgen dafür, dass sich das Gewicht gleichmäßig auf dem Rücken verteilen kann. Tragegurte sollten zumindest vier Zentimeter breit und ausreichend gepolstert sowie einfach und rasch zu verstellen sein. Auch die Position auf dem Rücken ist wichtig: Beide Tragegurte sollten verwendet werden und die Schultasche auf Höhe der Schultern abschließen, rät die Ergonomin der AUVA, Mag. Brigitte-Cornelia Eder. Auch Rucksäcke, die sehr gerne anstelle von Schultaschen genutzt werden, sollen in dieser Position getragen werden. Umhängetaschen sind eher zu vermeiden – wenn sie doch verwendet werden, sollte man sie abwechselnd links- oder rechtsseitig quer über die Brust tragen. Das Nachziehen von Trolleys empfiehlt die Ergonomin nur an Tagen, an denen Schwereres zu transportieren ist. Beim Ein- und Aussteigen in öffentliche Verkehrsmittel gilt es Trolleys sicher mit beiden integrierten Trageriemen zu schultern. Immer nach Abnehmen des Trolleys vom Rücken sicherstellen, dass die Trageriemen sicher verstaut werden, damit nichts heraushängt und keine Gefahr besteht, dass das Kind oder andere Fahrgäste hängen bleiben! Weiterführende Unterlagen finden Sie unter [www.auva.at](http://www.auva.at).

# Warnen statt tarnen: Warnwesten erhöhen die Sicherheit am Schulweg



Foto: AUVA

Alle oberösterreichischen Taferlklassler erhielten auch heuer wieder im Rahmen der Aktion „Warnen statt tarnen“ eine Kinderwarnweste. Im Bild AUVA-Landesstellendirektorin Mag. Marina Pree-Candido und Mag. Gunter Seebacher, Abteilungsleiter des Unfallverhütungsdienstes der AUVA-Landesstelle Linz, mit einer Erstklasslerin.

**Zu Schulbeginn haben alle oberösterreichischen Taferlklassler Kinderwarnwesten erhalten, damit sie am Schulweg im Herbst und im Winter besser gesehen werden.**

Vor Kurzem hat auch für Oberösterreichs Taferlklassler der viel zitierte „Ernst des Lebens“ begonnen. Und auch heuer wieder erhielten alle Schulanfänger in Oberösterreich im Rahmen einer gemeinsamen Aktion von Land Oberösterreich, OÖ Versicherung, Hypo, Zivilschutzverband und AUVA spezielle Warnwesten, die für die Körpergröße der sechs- bis siebenjährigen Kinder ausgelegt sind.

Noch können andere Verkehrsteilnehmer Kinder am Schulweg leicht ausmachen, doch bereits an regnerischen Herbsttagen steigt morgens und abends das Risiko, dunkel gekleidete Schulkinder am Schulweg schlecht wahrzunehmen. „Kinder sind im Straßenverkehr eindeutig sicherer unterwegs, wenn sie von Autofahrern rechtzeitig gesehen werden“, begründet Mag. Marina Pree-Candido, Direktorin der AUVA-Landesstel-



Warnen statt tarnen: Mit Sicherheitsweste steigt die Sichtbarkeit bei Dunkelheit von 30 auf 150 Meter!

le Linz, das Engagement der AUVA bei dieser Aktion. Denn Kinder unterliegen häufig der Fehleinschätzung, dass sie von einem Autofahrer im gleichen Moment gesehen werden, in dem sie auch das Auto wahrnehmen. „In der Dämmerung sind dunkel gekleidete Passanten oft erst aus 30 Metern Entfernung erkennbar. Mit Warnweste sieht man sie schon aus 150 Metern und kann entsprechend rechtzeitig reagieren.“

Die Initiatoren der Aktion „Warnen statt tarnen“ belassen es aber nicht nur bei der Ausgabe der Warnwesten zu Schulbeginn: Ab Spätherbst überzeugen sich die Zivilschutzbeauftragten davon, ob die Kinder ihre Warnwesten auch tatsächlich verwenden. Das Tragen der Westen wird mit kleinen Geschenken belohnt, außerdem werden gemeinsam mit den Lehrkräften und der Polizei die Sicherheitsaspekte altersgerecht thematisiert. „Mit diesen Maßnahmen gelingt es uns, die Akzeptanz für die Sicherheitswesten bei den Kindern deutlich zu erhöhen“, erläutert Josef Lindner, Landesgeschäftsführer des OÖ Zivilschutzverbandes.

# Inklusion umfasst alle Menschen

**In den letzten Monaten beschäftigten sich zahlreiche Veranstaltungen mit dem Thema „Inklusives Musizieren“. Denn: Musik kann ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung einer inklusiven Gesellschaft sein.**

Gemeinsam mit der Universität für Musik und darstellende Kunst und der Musikschule Wien organisierte das MultiMediaZentrum mit Ing. Norbert Hofer im Juni das Inklusive Soundfestival 2015 und die Fachtagung für Inklusives Musizieren in den Räumlichkeiten der Universität für Musik in Wien. Diese Veranstaltungen, die unter anderem auch von der AUVA unterstützt wurden, gaben Gruppen, in denen behinderte Menschen zusammen mit nicht behinderten Menschen musizieren, eine Plattform, ihre Tätigkeit einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen. Anlässlich des Inklusiven Soundfestivals wurde auch der Festival-Song „Onto The Stage“ produziert, den – dem Grundgedanken des Festivals entsprechend – behinderte und nicht behinderte Sängerinnen und Sänger gemeinsam interpretieren.

Das Inklusive Soundfestival 2015 startete mit der 10. Fachtagung für Inklusives Musizieren, die am 12. Juni in der Universität für Musik und darstellende Kunst stattfand. Besonders beeindruckte der interaktive Vortrag „Inklusiv-



Verschiedene Gruppen präsentierten sich dem Publikum, das zahlreich zu den Veranstaltungen gekommen war.

on muss einfach sein“ von Robert Wagner. Dabei führte der Vorsitzende des Bundesfachausschusses „Inklusion“ im Verband deutscher Musikschulen und Leiter der Musikschule Fürth (D) anhand vieler praktischer Beispiele seine Erfahrungen der Annäherung an das Leitbild der Inklusion aus und brachte damit konstruktive Diskussionen in Gang.

Viele Länder – so auch Österreich 2005 – haben sich mit Unterzeichnung der UN-Behindertenkonvention zur Entwicklung einer inklusiven Gesellschaft verpflichtet. Damit sind alle öffentlichen Bildungseinrichtungen – also auch Musikschulen – aufgefordert, die Teilnahme aller Menschen zu ermöglichen. Was bedeutet dies jedoch für die tägliche Praxis vor Ort? Welche „Gelingensbedingungen“ müssen erfüllt sein, um Vielfalt als Chance nutzen zu können? Diese und viele andere Fragen behandelte Robert Wagner in seinem Vortrag. Mit viel Humor brachte er seine Lehrmethoden anhand von praktischen Übungen näher, in die alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer einbezogen waren. Die Tagung fand nach Reflexionen und Ausblick ihren Höhepunkt im offenen Musizieren.

Was ist nun aber unter Inklusion zu verstehen? Inklusion ist eine Leitidee der Bildungsarbeit an öffentlichen Schulen und das Konzept eines von Respekt und Wertschätzung geprägten Zusammenlebens. Inklusion, eine weitgehend westliche, zutiefst politische und demografische Weltanschauung, bedeutet Einschluss. Alle Menschen sind gleichwertige Mitglieder der menschlichen Gemeinschaft und haben ein Menschenrecht auf Wahrung ihrer Würde, ein Recht auf Teilnahme am gesellschaftlichen Leben und an Entscheidungsprozessen. Dieses Recht auf Teilnahme, so Robert Wagner in seinem Vortrag, beschränke sich nicht



Robert Wagner: Inklusion muss einfach sein!

auf Menschen mit Behinderung, sondern schließe ausnahmslos und ohne Voraussetzungen alle Menschen ein: Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senioren, Menschen verschiedener sozialer Schichten, verschiedener Herkunft und Religion, Menschen mit besonderem Förderungsbedarf – also Hochbegabte ebenso wie Menschen mit geringen Lernerfahrungen. Bestmögliche individuelle Förderung aller Menschen erreicht man nur, wenn man aus den Erfahrungen der Arbeit mit Menschen mit Behinderung lernt. Wagners Motto: „Musik ist ein Spiel ... und jeder, der bereit ist, sich an einfachste Regeln zu halten, kann und darf mitspielen!“

Großes Engagement in Sachen inklusives Musizieren zeigt auch Ing. Norbert Hofer, Mitorganisator des Inklusiven Soundfestivals 2015, der seit einem Unfall vor 35 Jahren querschnittgelähmt ist. Begleitet von einer siebenköpfigen Band unter Hofers Mitwirkung führte der Chor der Danube Private University Krems (DPU) „ahnungsvoll ... – eine messe in der sprache unserer zeit“ im Rahmen der Langen Nacht der Kirchen 2015 in der Pfarre St. Severin in Krems-Lerchenfeld auf. Seit ihrer Uraufführung vor 30 Jahren feierte die von Hofer komponierte Messe immer wieder Erfolge: Das liegt einerseits an den eingängigen Melodien, andererseits an den Texten der Lieder, die versuchen, liturgische Inhalte der heutigen Alltagssprache anzunähern.

# „Psychische Belastungen in der Arbeitswelt“

**Im Zentrum einer Fachtagung in Wien stand kürzlich das Thema „Psychische Belastungen in der Arbeitswelt“.**

Im April 2014 hatte die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) die Kampagne „Gesunde Arbeitsplätze – den Stress managen“ ([www.healthy-workplaces.eu](http://www.healthy-workplaces.eu)) gestartet. Sie stellt die weltweit größte Kampagne zum Thema Arbeitnehmerschutz dar. Im Rahmen dieser EU-Kampagne luden das Sozialministerium und die AK Wien unlängst zu einer Fachtagung ein. Die Leiterin der Sektion Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat des Sozialministeriums, Dr. Anna Ritzberger-Moser, und der Vizepräsident der AK Wien, Willibald Steinkellner, eröffneten die gut besuchte Veranstaltung.

Im ersten Teil der Tagung informierten Fachleute aus Wissenschaft und Praxis über aktuelle Erkenntnisse, Trends und Erfahrungen. Univ.-Prof. Dr. Jürgen Glaser vom Institut für Psychologie der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck machte mit dem Beitrag „Work Design Reloaded – Altbewährte und neuartige Ansätze der psychologischen Arbeitsgestaltung“ den Anfang. Der Arbeitspsychologe präsentierte in seinem Vortrag prominente ebenso wie im Arbeitnehmerschutz oft weniger bekannte wissenschaftliche Konzepte der Arbeitsgestaltung – so etwa die selbstinitiierte Aushandlung von nicht standardisierten Arbeitsbedingungen zwischen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern und ihren Vorgesetzten, die beiden Seiten Vorteile bringt (Idiosyncratic Deals, Rousseau 2005). Zum Thema „Alters- und alternsgerechtes Arbeiten“ präsentierte Glaser interessante Ergebnisse bezüglich der Teamzusammensetzung: Bei komplexen Aufgaben zeigen sich Vorteile von altersgemischten Teams, bei Routineaufgaben steigen bei Teams mit zunehmender Altersheterogenität Gesundheitsbeschwerden an (Wegge et al., 2008). Glaser beleuchtete die Schwierigkeiten einer Arbeitsgestaltung „von der Stange“ und betonte die Notwendigkeit neuartiger Gestaltungsansätze zusätzlich zu den Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (ASchGs).

Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Arbeitswelten und Arbeitsbedingungen wachsen, so Univ.-Prof. Dr. Jörg Flecker vom Institut für Soziologie der Universität Wien in seinem Vortrag, dennoch nehmen psychische Belastungen generell zu. Während sich in einem Teil der Arbeitswelt der Handlungs- und Entscheidungsspielraum deutlich ausweitet, was zu Burnout führen kann, sind auf der anderen Seite fließbandähnliche standardisierte Tätigkeiten nach engen Vorgaben auch in manche Büros eingedrungen, beschrieb Jörg Flecker die Situation treffend. Der Soziologe zeigte am Beispiel einer Projektarbeit in der IT-Branche (Latniak, Gertmaier 2007) ein erhöhtes ge-



Foto: EU-OSHA/Gregor Nesvadba

V. l. n. r.: Mag. Veronika Jakl, Willibald Steinkellner, Dr. Anna Ritzberger-Moser, Univ.-Prof. Dr. Jürgen Glaser, Mag. Sigrid Schmiedl, MA

sundheitliches Risiko durch widersprüchliche Arbeitsanforderungen, mangelnden Einfluss etwa auf Terminvorgaben und Dauer der psychischen Anspannung auf. Darüber hinaus beleuchtete er die Relevanz von Anerkennung und sozialer Wertschätzung in der Arbeit aus soziologischer Sicht und wies auf bedenkliche Rahmenbedingungen in der Arbeit, wie detaillierte Überwachung, mangelnde Entwicklungsmöglichkeiten sowie hohe Beschäftigungsunsicherheit und Austauschbarkeit, hin.

Die Arbeitspsychologinnen Mag. Veronika Jakl und Mag. Sigrid Schmiedl, MA zeigten in ihrem Beitrag „Der Schlüssel zum Schloss“ Maßnahmen zur Gestaltung menschengerechter Arbeit im Rahmen der Arbeitsplatzevaluierung psychischer Belastungen auf. Anhand des in der Praxis des Arbeitnehmerschutzes prominenten STOP-Prinzips (Substitution, Technische Maßnahmen, Organisatorische Maßnahmen, Persönliche Maßnahmen) wurden die Grundsätze der Gefahrenverhütung nach dem ASchG dargestellt. An konkreten und gut nachvollziehbaren Beispielen zeigten die Arbeitspsychologinnen Maßnahmen aus der Praxis auf, die den Anforderungen des ASchGs entsprechen.

Anschließend fanden in einer abgewandelten Form der Methode World-Café Workshops zu den Themen „Datenschutz“, „Herausforderungen im Rahmen der präventivdienstlichen Tätigkeit“, „Arbeitsplatzevaluierung in kleinen und mittleren Unternehmen“ sowie „Erfolgsfaktoren für eine wirkungsvolle Umsetzung bei der Arbeitsplatzevaluierung“ statt. Moderiert wurden die Workshops von Vertreterinnen und Vertretern von Forba (Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt, Wien), GPA-djp (Gewerkschaft der Privatangestellten, Druck, Journalismus, Papier), FAOW (Fachforum für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie) sowie des Zentral-Arbeitsinspektorats. In den Pausen der abwechslungsreichen Veranstaltung gab es ausreichend Möglichkeiten, sich auszutauschen und die Angebote vertiefend zu diskutieren.

# Eine „riskante“ Detektivgeschichte?

Nicht immer sind es augenscheinlich bedrohliche Situationen oder große Ereignisse wie z. B. ein Flugzeugabsturz, die ein Risiko für uns bedeuten können. Oftmals sind es die kleinen oder alltäglichen Dinge, die wir tun, ohne uns über deren mögliche Folgen bewusst zu sein. Ein von der AUVA initiiertes und von der Universität Wien begleitetes Forschungsprojekt geht der Frage nach, wie Arbeitnehmer Risiko einschätzen.

PATRICK WINKLER



Foto: R. Gnyce/AUVA

**S**ei es nun der Arbeitsweg, sei es die eine oder andere Tätigkeit im Rahmen unserer Arbeit: Vieles läuft einfach automatisch ab und findet – weil wir es ja tagtäglich machen – keine große Beach-

tung. Das ist zutiefst menschlich, denn bekanntlich tun wir uns sehr schwer, Wahrscheinlichkeiten (z. B. die Chance eines Lottogewinns, Gefahrenmomente oder auch einen Flugzeugabsturz) ebenso wie langsam reagierende Systeme (z. B.

eine Raumheizung, die langfristigen Auswirkungen von Belastungen oder der Umweltverschmutzung etc.) korrekt einzuschätzen. Da aber in diesem Bereich nur wenige Erkenntnisse und Forschungsarbeiten vorhanden sind, hat sich

die AUVA dieser spannenden „Detektivgeschichte“ angenommen. Um in weiterer Folge auch wissenschaftlich fundierte Aussagen treffen zu können, wurde gemeinsam mit der Universität Wien ein Fragebogen entwickelt und ein Forschungsprojekt aus der Taufe gehoben.

Ziel ist es, mehr über die Einschätzung der persönlichen Achtsamkeit und den Umgang mit alltäglichen Risiken von Personen im Erwerbsleben zu erfahren, um in weiterer Folge spezifische und zielgerichtete Angebote dahingehend setzen zu können – ganz im Sinne der Unfallversicherten.

### Erste spannende Ergebnisse der Detektivarbeit ...

Bis dato haben an der Untersuchung 593 Personen teilgenommen (Durchschnittsalter: 45,1 Jahre), verteilt auf die unterschiedlichsten Branchen (Land-, Forstwirtschaft und Bergbau, Bau, Handel, Dienstleistungsgewerbe, Gesundheits- und Sozialwesen, Öffentliche Verwaltung, Beamte, Energie- und Wasserversorgung, Warenherstellung und Industrie, Erziehung, Unterricht und Bildung). Von den 593 Personen – 191 Frauen und 402 Männern – gaben rund 34 Prozent und damit etwas mehr als ein Drittel an, schon länger als 40 Jahre in einem Dienstverhältnis zu stehen; bei nur etwas mehr als sechs Prozent hingegen war es weniger als ein Jahr (siehe Abbildung 1).

### ... im Fokus des Alters

Erste Auswertungen zeigen, dass sich jüngere Arbeitnehmer (18- bis 35-Jährige) grundsätzlich schwerer tun, mit den Arbeitsbelastungen, Anforderungen und Regeln zurechtzukommen, als ältere Arbeitnehmer (51- bis 65-Jährige).

Zum Beispiel setzt Zeitdruck oder die Hektik im Berufsverkehr den älteren Personen weniger zu, sie zeigen sich gesundheitsbewusster und versuchen auch bewusst, Entspannung und Distanz zum Beruf zu finden. Regeln bzw. Vorschriften und deren Einhaltung haben zudem eine weit stärkere Verbindlichkeit und sie stehen Empfehlungen (z. B. ärztlicher Natur) grundsätzlich positiver gegenüber. Auch in puncto Gewissenhaftigkeit (benötigte Arbeitsmittel für eine Tätigkeit bereitgestellt zu haben und Ordnung zu halten) oder dafür notwendiges Zeitmanagement weisen ältere Arbeitnehmer eine deutlich höhere Ausprägung auf. Nun stellt sich die Frage: Warum ist dem so? Welchen Erklärungsansatz gibt es hierfür? Und was lässt sich daraus ableiten?

In einer Vielzahl an Erhebungen und Studien zeigte sich, dass das seit den 1970er-Jahren viel zitierte und in so manchen Köpfen immer noch etablierte Defizitmodell längst nicht mehr haltbar ist. Es ging davon aus, dass mit zunehmendem Alter ein unvermeidbarer, genereller und grundlegender körperlicher und geistiger Abbau einhergeht. Heute weiß man, dass es natürlich gewisse

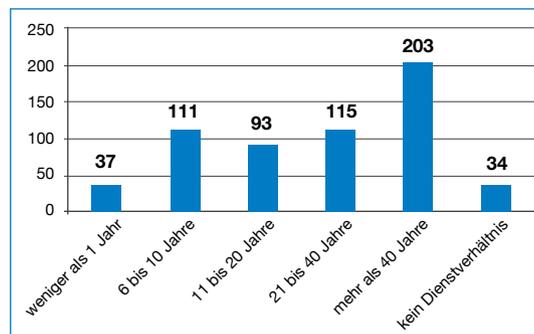


Abbildung 1: Übersicht der Häufigkeiten zur Dauer des Dienstverhältnisses

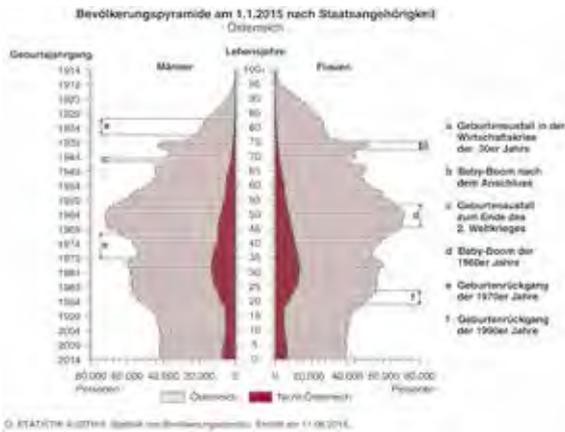
Einbußen körperlicher Natur gibt (z. B. Verminderung von Sehkraft, Hörvermögen, Muskelkraft, Temperaturtoleranz etc.), umgekehrt aber eine Vielzahl an Fertigkeiten und Kompetenzen besteht (Stichwort Kompetenzmodell bzw. Differenzmodell), die nicht nur erhalten, sondern sogar erweitert werden können. Dazu zählen das Fach- und Erfahrungswissen sowie der Wissensgebrauch, Arbeitsdisziplin, Einstellung zu Qualität, Zuverlässigkeit, Sicherheitsbewusstsein, Führungskompetenzen, Kenntnis über komplexe Arbeitssachverhalte u. v. m.

In diese Richtung weisen auch die Ergebnisse der Studie. Um dieses wertvolle Potenzial zu nutzen und langfristig auch nutzbar zu ma-



Jüngere Arbeitnehmer haben es schwerer als ältere, mit den Arbeitsbelastungen, Anforderungen und Regeln zurechtzukommen.

Foto: jörn buchheim/fotolia.com



chen, bedarf es jedoch alters- und altersgerechter Gestaltungen der Arbeitssysteme (ergonomische und arbeitspsychologische Optimierungen, Karriere- und Laufbahngestaltungen, Kompetenzerwerb, altersgerechte Produktionsplanung und Personalauswahl etc.). Ganz abgesehen von einer betriebswirtschaftlichen Perspektive dürfte dies auch in Hinblick auf die demografische Entwicklung (deutliche Zunahme der älteren Bevölkerungsanteile – siehe Abbildung 2 Bevölkerungspyramide) sowie auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen (höheres Pensionsantrittsalter u. Ä.) nicht nur notwendig, sondern unumgänglich sein.

tet ist der Eindruck grundsätzlich eher einheitlich, lediglich Personen im Handel meinen, über weniger Möglichkeiten zu verfügen, sich von beruflichen Belangen (wie z. B. Stress, Zeitdruck und deren negativen Auswirkungen) abzugrenzen – anders als Personen im Gesundheits- und Sozialwesen.

Dennoch zeigt sich aber auch, dass – neben den zu schaffenden altersgerechten (Arbeits-)Verhältnissen – Eigeninitiative wichtig ist. Denn je besser Personen ausgebildet sind und je mehr Wissen sie haben, desto mehr persönliche Ressourcen und Möglichkeiten sehen sie für sich auch, mit Belastungen umgehen zu können. Im Sinne des lebenslangen Lernens und des (weiterführenden) Kompetenzerwerbes zeigt sich hier – wie gesagt: zusätzlich zu den zu schaffenden Verhältnissen – ein weiterer Potenzialbereich.

Ein möglicher Ansatzpunkt, diesen subjektiv wahrgenommenen Unterschied unter Umständen erklären zu können, ist in den Ausbildungscurricula zu finden. Näher betrachtet zeigt sich hier – beispielsweise für den Lehrberuf Einzelhandel im Vergleich zur Sozialarbeit oder zu Berufsbildern in der Pflege –, dass Themen wie Gesundheit, Gesundheitsförderung sowie Sozial- und Psychohygiene in den Gesundheits- und Sozialberufen bereits im Rahmen der Ausbildung implementiert sind und dort damit bereits ein wesentlicher Kompetenzerwerb stattfindet (Quelle: Ausbildungsdatenbank des AMS). Auf der anderen Seite sind diese Inhalte im Lehrberuf Einzelhandel konkret weniger thematisiert, obwohl auf die Bedeutung des lebenslangen Lernens und die Entwicklung persönlicher Stärken verwiesen wird.

Weit weniger eindeutig ist das Bild jedoch, wenn man sich die jeweiligen Branchen und die Frage ansieht, wie lange jemand bereits im Betrieb tätig ist. Diese Kurven (siehe die beiden Beispiele für Handel

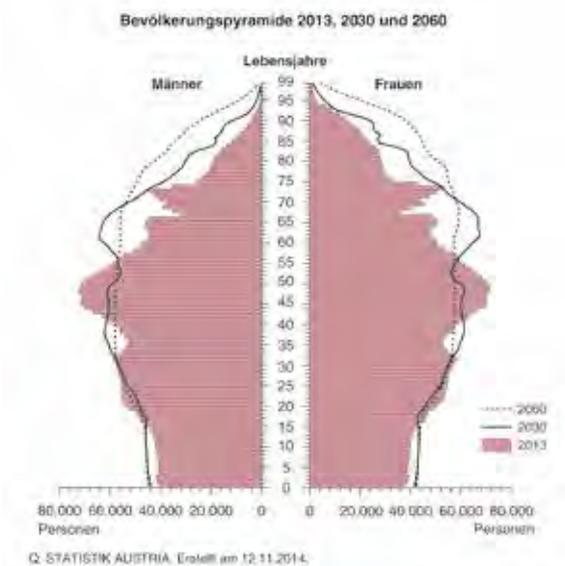


Abbildung 2: Aktuelle Bevölkerungspyramide 2015 bzw. prognostische Schätzung der Entwicklung. Quelle: Statistik Austria

## ... im Fokus der Branchen

Werfen wir nun einen Blick auf die Branchen. Wie sieht es dort aus? Branchenübergreifend betrach-

## Ihre Mithilfe zählt!

Wenn Sie sich auch als „Mitdetektiv“ betätigen wollen und mithelfen wollen, manchen noch unklaren Sachverhalt aufzuklären, dann nehmen Sie doch an der Untersuchung teil! Denn je mehr Fakten als Grundlage

da sind, desto einfacher und leichter kann so manches Rätsel gelöst werden. Ist Ihre Neugierde geweckt? Falls ja, dann gehen Sie bitte auf die Webseite [www.faar-auva.at](http://www.faar-auva.at) und werden

Sie ebenso „Teil der Geschichte“. Sollten Sie darüber hinaus noch detailliertere Informationen wünschen oder eine Frage haben, können Sie sich jederzeit an den Autor dieses Artikels wenden.

bzw. Warenherstellung und Industrie, Abbildung 3) stellen statistisch gesehen sehr interessante und spannende Ergebnisse dar, weil es große Unterschiede in den jeweiligen Branchen/Kurvenverläufen gibt. Noch sind es jedoch zu wenige Daten, um konkrete Aussagen treffen zu können oder gar eine Interpretation zu wagen.

Zusätzlich wurde auch Kontakt zu den deutschen Berufsgenossenschaften (BGs – diese führen die Unfallversicherung branchenspezifisch durch) sowie zum Dachverband der deutschen Unfallversicherungsträger (DGUV – Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) aufgenommen, um sich hierzu auszutauschen und zu vernetzen.

### Wie soll es weitergehen?

Diese ersten Ergebnisse der Untersuchung zur persönlichen Achtsamkeit im Umgang mit alltäglichen Risiken zeigen neben gut Erklär- und Zuordenbarem auch so manchen Puzzlestein, bei dem sich die Frage stellt, wie er in diese Detektivgeschichte einzubauen ist. Weitere Detailrecherchen sind daher notwendig. Auch sollen in einem weiteren Schritt die Unfallzahlen zusätzlich betrachtet werden, um mehr Aufschluss zu bekommen

und vielleicht den einen oder anderen neuen Ansatzpunkt zu finden. ■

### LITERATUR

- AMS Berufsinfo-Datenbank. [www.ams.at/berufsinfo-weiterbildung](http://www.ams.at/berufsinfo-weiterbildung) [17.07.2015]
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2008). Alles grau in grau? Älter werdende Belegschaften und Büroarbeit. 2., korrigierte Auflage. Dortmund.
- Gerst, D., Pletke, M., Hattesoht, S. (2007). Wie leistungsfähig sind ältere Arbeitnehmer? Alter, berufliche Leistungsfähigkeit und die Gestaltung altersgerechter Arbeitssysteme. S. 24–28, 3/4 Unimagazin, Leibniz Universität Hannover.
- Oeder, U. (2013). Der demografische Wandel. 40, 50, 60plus – Zur gesundheitlichen Situation älterer Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen. Techniker Krankenkasse Berlin.
- Oerter, R., Montada, L. (2002). Entwicklungspsychologie. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Beltz Verlag.
- Stapf, K. H. (2010). Zur Leistungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer – vielfach unterschätzt und wenig gefördert. Präsentation im Rahmen des Abschlussworkshops PIA 31.5.2010, Tübingen.
- Vom Defizit- zum Kompetenzmodell – Stärken älterer Arbeitnehmer erkennen und fördern (2007). Dokumentation der Tagung vom 18. und 19. April, Gustav Heinemann Haus, Bonn.
- Weigl, M., Müller, A., Hornung, S., Zacher, H., Angerer, P. (2013). The moderating effects of job control and selection, optimization, and compensation strategies on the age-work ability relationship. *Journal of Organizational Behavior*, 34, 607–628.

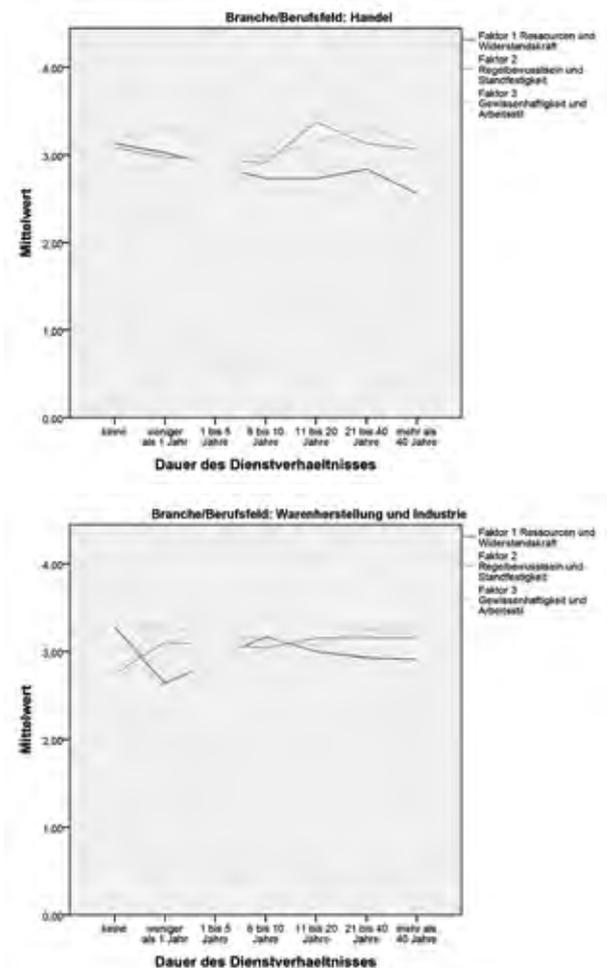


Abbildung 3: Verlauf der drei Faktoren über die Dauer des Dienstverhältnisses (in den Branchen Handel bzw. Warenherstellung/Industrie)

Mag. Patrick Winkler  
 AUVA-Hauptstelle  
 Adalbert-Stifter-Straße 65  
 1200 Wien  
 Tel. +43 5 93 93 22919  
[patrick.winkler@auva.at](mailto:patrick.winkler@auva.at)



### ZUSAMMENFASSUNG



Erste Ergebnisse der Untersuchung zur persönlichen Achtsamkeit im Umgang mit alltäglichen Risiken weisen neben gut Erklärbarem auch auf den einen oder anderen Sachverhalt hin, den es im Detail näher zu betrachten gilt – Ansatzpunkte zur Interpretation fehlen noch! ■

### SUMMARY



A survey on the personal watchfulness in dealing with daily risks has yielded some obvious results, but also some findings that need further detailed analysis for want of interpretative approaches. ■

### RÉSUMÉ



Les premiers résultats de la recherche concernant l'attention personnelle apportée aux risques quotidiens montrent, parallèlement à des faits explicables, d'autres faits à regarder de plus près, car des points de départ manquent encore pour une interprétation. ■

# Die Statistik dokumentiert eine erfreuliche Entwicklung

Im Zeitraum 2000 bis 2014 hat sich die Zahl der Arbeitsunfälle in der Metall-erzeugung und -bearbeitung, in der Herstellung von Metallerzeugnissen und elek-trischen Ausrüstungen sowie im Maschinenbau um mehr als 40 Prozent reduziert. Dies ist ein Ergebnis der AUVA-Unfallstatistik Metall-Elektro 2014.

BEATE MAYER



Foto: Fotolia/Juliasok

**D**ie Arbeitsunfälle in der Metallherzeugung und -bearbeitung, in der Herstellung von Metallzeugnissen und elektrischen Ausrüstungen sowie im Maschinenbau haben sich in den letzten Jahren stetig um 40 Prozent reduziert. Diese erfreuliche Entwicklung spiegelt sich auch in den Unfallraten wider, die von 78,1 auf 1.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in diesen Bereichen im Jahr 2000 auf 38,6 Prozent im Jahr 2014 (also rund um die Hälfte) gefallen sind.

Die Zahl der tödlich verlaufenen Arbeitsunfälle, die von der AUVA 2014 anerkannt wurden, liegt bei sieben. Seit 2000 gab es diesen Wert nur in zwei anderen Jahren, die höchste Zahl verzeichnete man 2005 mit 24 Todesopfern. Der Anteil der schweren Unfälle ist leider nicht rückläufig, er lag 2000 bei 7,96 Prozent, 2005 bei 8,65 Prozent, 2010 bei 8,1 Prozent und im Berichtsjahr 2014 bei 9,06 Prozent.

Nach einem Arbeitsunfall fielen 2014 bei der Herstellung von Metallzeugnissen im Durchschnitt 14,9 Krankenstandstage an, im Maschinenbau 15,26; in der Metallherzeugung und -bearbeitung liegt dieser Wert bei 16,81. Arbeitsunfälle, die als schwer klassifiziert wurden, verursachen im Schnitt der letzten 15 Jahre jeweils 45 Krankenstandstage – also sechseinhalb Wochen.

## Überlassene Arbeitskräfte

Seit die Meldepflicht für Arbeitsunfälle überlassener Arbeitskräfte auf die Beschäftiger übergegangen ist, bemüht sich die Statistikabteilung der AUVA um spezielle Auswertungsmöglichkeiten für diese Personengruppe. Mittlerweile sind bei 77 Prozent der entsprechenden anerkannten Arbeitseinträge die Angaben vollständig genug für genauere Auswertungen. 2014 entfielen von den korrekt befüllten 3.797 Meldungen, die zu Anerkennungen führten, 1.757 auf den Sektor C „Herstellung von Waren“, in dem wiederum mehr als die Hälfte der verletzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Gruppe Metall\_Elektro tätig ist.

## Unfallhergang

Seit 2010 werden in Österreich die Arbeitsunfälle aller Unfallversicherungsträger nach der von Eurostat vorgeschlagenen Methodologie „European Statistics on Accidents at Work“ (ESAW) klassifiziert. Jeder Arbeitsunfallhergang kann im Wesentlichen mittels sechs Variablen beschrieben werden, von denen die sogenannte „Abweichung“ in Verbindung mit dem „Gegenstand der Abweichung“ am ehesten die Ursache des Unfalls erklärt.

Bei „Metall\_Elektro“ werden insbesondere häufig ortsfeste Maschinen auf die Frage angegeben, womit

		Metallerzeugung und -bearbeitung	Herstellung von Metallzeugnissen	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	Maschinenbau
2012	Anzahl Unfälle	1.726	3.719	947	2.677
	Durchschnittliche Krankenstandstage	15,30	16,05	14,33	13,69
	Anzahl Beschäftigungsverhältnisse	35.208,97	74.940,74	46.594,35	79.536,04
	Unfallrate auf 1.000 Beschäftigungsverhältnisse	49,02	49,63	20,32	33,66
2013	Anzahl Unfälle	1.601	3.515	902	2.612
	Durchschnittliche Krankenstandstage	15,07	14,11	14,75	13,99
	Anzahl Beschäftigungsverhältnisse	35.307,29	73.975,72	45.332,63	79.703,00
	Unfallrate auf 1000 Beschäftigungsverhältnisse	45,34	47,52	19,90	32,77
2014	Anzahl Unfälle	1.477	3.520	861	2.507
	Durchschnittliche Krankenstandstage	16,81	14,90	13,41	15,26
	Anzahl Beschäftigungsverhältnisse	35.900,68	74.446,24	45.121,34	80.326,46
	Unfallrate auf 1.000 Beschäftigungsverhältnisse	41,14	47,28	19,08	31,21

Kennzahlen Metall\_Elektro 2012–2014

	Metallerzeugung und -bearbeitung	Herstellung von Metallerzeugnissen	Herstellung von elektri- schen Ausrüstungen	Maschinenbau
Anzahl Arbeitsunfälle	1.601	3.515	902	2.612
Krankenstandstage	24.128	49.598	13.306	36.530
Einzelkosten Renten	4.627.572	8.251.055	1.929.268	6.809.304
Unfallheilbehandlung	1.128.892	2.696.078	682.030	1.722.282
AUVA-Kosten	8.774.267	18.486.403	4.462.025	14.184.569
Kosten für die Betriebe	6.551.895	12.022.999	3.208.697	9.646.638
Kosten für andere öffentliche Bereiche	7.251.588	16.781.931	3.662.016	11.265.221
<b>GESAMTKOSTEN</b>	<b>22.577.750</b>	<b>47.291.332</b>	<b>11.332.739</b>	<b>35.096.428</b>
Durchschnittliche Kosten pro Unfall	14.102,3	13.454,1	12.564,0	13.436,6

Lebenslange Unfallfolgekosten, Datenbasis = Arbeitsunfälle (ohne Wegunfälle) 2013

etwas anders abließ als normal. Sollte die Art der Maschine eindeutig aus der Unfallmeldung hervorgehen, können hier spezifische Aussagen getroffen werden. In den meisten Fällen – 2014 waren es 3.995 – verliert das Opfer oder jemand anderer die Kontrolle über ein Werkzeug, einen Gegenstand, eine Maschine oder ein Transportmittel, es kann aber auch zu Verletzungen durch unkoordinierte Bewegungen (2014: 1.708), Heben und Tragen oder Stürzen und Abstürzen kommen. Arbeitsunfälle im engeren Sinn, bei denen etwas brennt oder explodiert, ausläuft, umkippt, reißt, bricht, splittert oder einstürzt, sind zwar seltener, ziehen aber oft weit schlimmere Folgen nach sich.

### Unfallfolgekosten

Die Unfallfolgekostenauswertung bezieht sich auf fast alle Arbeitsunfälle eines Jahres (aktuellstes: 2013). Diese Kosten werden üblicherweise gesamt für Unfall- und Folgejahr oder lebenslang (mit einer Inflationsrate für

Renten von 2,48 Prozent, einer Inflationsrate für Güter von 2,55 Prozent und einer Diskontierungsrate von 0 Prozent berechnet) ausgewertet.

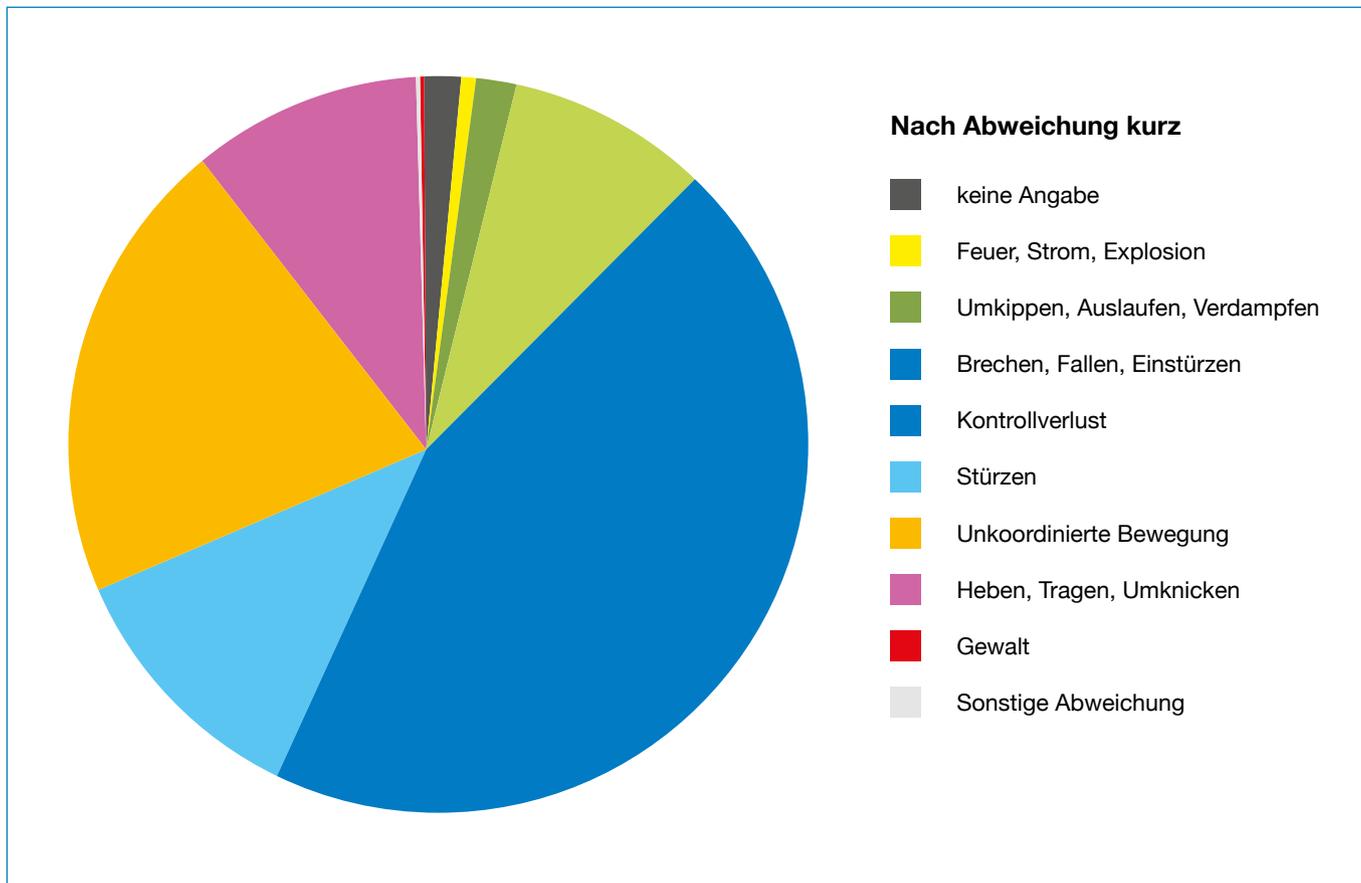
Direkt dem Betrieb zugeordnete Kosten machen – bezogen auf die Arbeitsunfälle des Jahres 2013 – beispielsweise für die Herstellung von Metallerzeugnissen über 12 Millionen Euro aus. Diese Gruppe verursacht mit 47.291.332 Euro auch die höchsten Gesamtkosten. Die durchschnittlichen Kosten pro Unfall sind mit 14.102 Euro am höchsten bei der Metallerzeugung und -bearbeitung, die Arbeitsunfälle der Stahlgießereien werden in dieser Gruppe mit über 30.000 Euro pro Fall am teuersten eingeschätzt.

### Firmenbericht/Vergleiche von Unfallraten

Immer mehr Firmen sind bereit, ihre Kennzahlen im „Firmenbericht Metall-Elektro“ miteinander zu vergleichen. Es ist jederzeit möglich, der Gruppe derer bei-

HERSTELLUNG VON WAREN			
Maschinenbau		390	18,13%
Metallerzeugung und -bearbeitung		312	14,5%
Herstellung von Metallerzeugnissen		302	13,63%
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen		216	10,04%
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen		186	7,81%
Herstellung von Glas und Glaswaren		111	5,16%
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln		100	4,65%

Aufteilung der Arbeitsunfälle überlassener Mitarbeiter in ausgewählten produzierenden Wirtschaftsklassen



Metall 2010–2014, Arbeitsunfälle nach Abweichung

zutreten, die damit einverstanden ist, die von der AUVA ermittelten Kennzahlen einem geschlossenen Benutzerkreis zur Verfügung zu stellen. Im Gegensatz zu inner-europäischen Vergleichen kann man hier auch davon ausgehen, dass für alle Firmendaten bzw. Arbeitsunfälle die gleichen statistischen Grundlagen herangezogen werden. ■

Mag. Beate Mayer  
 AUVA-Hauptstelle  
 Leiterin der Abteilung Statistik  
 Adalbert-Stifter-Straße 65  
 1200 Wien  
 HST@auva.at  
 www.auva.at/statistik



## ZUSAMMENFASSUNG



In der österreichischen Metallherzeugung und -bearbeitung, in der Herstellung von Metallzeugnissen und elektrischen Ausrüstungen sowie im Maschinenbau hat sich zwischen den Jahren 2000 und 2014 die Zahl der Arbeitsunfälle um mehr als 40 Prozent reduziert. ■

## SUMMARY



Between 2000 and 2014 the number of occupational accidents in Austria's metal and metalworking industries, as well as in mechanical engineering and the manufacture of metal products and electrical equipment, was reduced by more than 40 per cent.. ■

## RÉSUMÉ



Le nombre d'accidents du travail a diminué de plus de 40% entre 2000 et 2014, dans la production et le traitement du métal en Autriche, dans la fabrication de produits métalliques et d'équipements électriques, ainsi que dans la construction de machines. ■

# EMES: EMF-Evaluierung leicht gemacht

Bereits ab Mitte des kommenden Jahres werden Betriebe ihre Arbeitsplätze hinsichtlich der Belastung durch elektromagnetische Felder (EMF) evaluieren müssen. Mithilfe des von AUVA, AIT (Austrian Institute of Technology) und Seibersdorf Laboratories entwickelten Verfahrens EMES (Elektromagnetische Felder Evaluierungssystem) lässt sich die überwiegende Zahl der Arbeitsplätze einfach und ohne besondere Fachkenntnisse evaluieren. Die Evaluierung wird vom Arbeitsinspektorat anerkannt. EMES ist seit Kurzem in der Version 2 mit deutlich erweitertem Funktionsumfang im Internet verfügbar.

HAMID MOLLA-DJAFARI

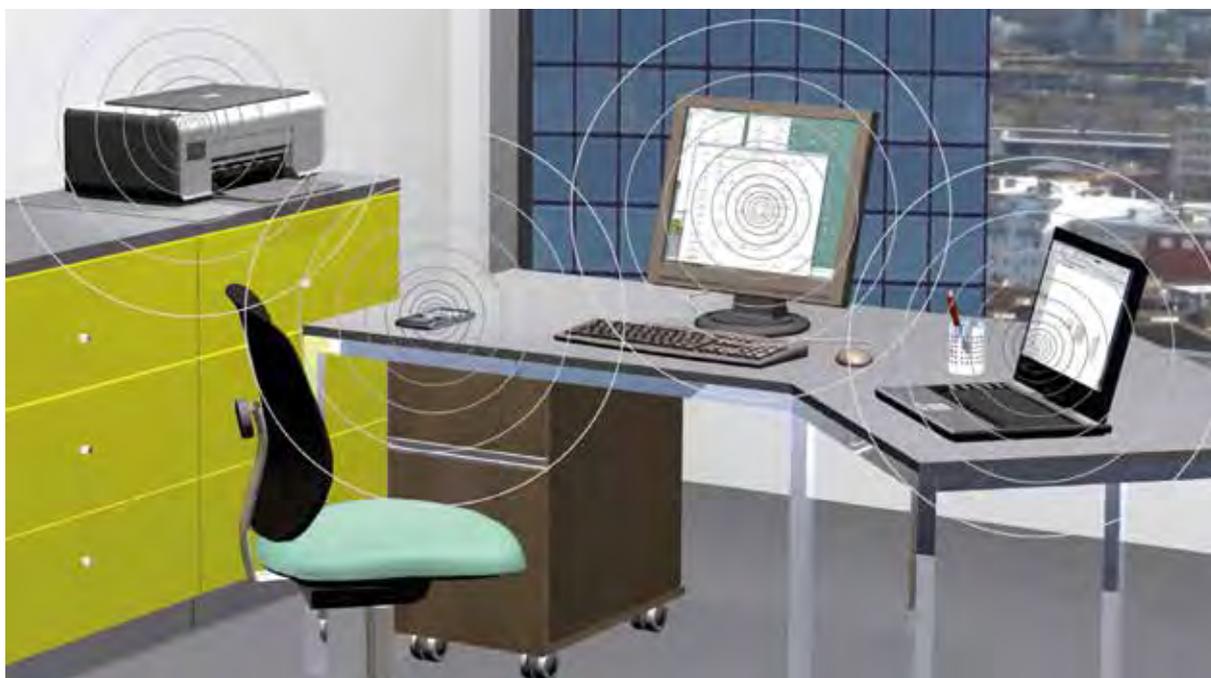


Illustration: Frederic Hutter

Die EU-Richtlinie 2013/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder) ist am 26. Juni 2013 in Kraft getreten und bis 1. Juli 2016 in nationales Recht umzusetzen. Mit dieser Einzelrichtlinie, die im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG ist, wird die Richtlinie 2004/40/EG aufgehoben.

In Artikel 4 Absatz 1 dieser Richtlinie wird die Evaluierung jedes Arbeitsplatzes in der EU durch die Arbeitgeberin bzw. den Arbeitgeber hinsichtlich nachteiliger Wirkungen elektromagnetischer Felder gefordert: „Bewertung der Risiken und Ermittlung der Exposition: Im Rahmen seiner Pflichten gemäß Artikel 4 Absatz 1 und Artikel 9 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG nimmt der Arbeitgeber eine Bewertung sämtlicher Risiken für die Arbeitnehmer, die durch elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz hervorgerufen werden, und

erforderlichenfalls eine Messung oder Berechnung der elektromagnetischen Felder vor, denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sind.“

## EMES soll Evaluierung erleichtern

An einem Großteil aller Arbeitsplätze ist zwar nicht mit einer hohen Belastung durch EMF zu rechnen, die Richtlinie fordert aber die Bewertung sämtlicher durch EMF am Arbeitsplatz hervorgerufener Risiken für Arbeitnehmerinnen bzw. Arbeitnehmer. Es ist zu betonen, dass diese EU-Richtlinie nicht nur – wie es im ersten Moment erscheinen mag – die Evaluierung von besonders kritischen Quellen fordert, sondern auch den Nachweis der Unbedenklichkeit für alle Arbeitsplätze.

Dies stellt Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber vor ein großes Problem, denn auch bei finanzieller Bereitschaft der Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber fehlt es an ausreichend fachkundigen Experten, um dieser Verpflichtung nachzukommen.

Aus diesem Grund wurden – basierend auf einer Idee und unter der Projektleitung der AUVA (Idee, Rechenalgorithmen und Projektleitung: Dr. H. Molla-Djafari) – zunächst spezielle Algorithmen zur Berechnung der Belastungen der Arbeitnehmer durch elektromagnetische Felder (EMF) am Arbeitsplatz im Frequenzbereich 0 Hz bis 300 GHz entwickelt. Diese Rechenalgorithmen kamen im Rahmen eines Forschungsprojekts zur Erstellung des datenbankbasierten Programms **EMES (ElektroMagnetische Felder EvaluierungsSystem)** zur Anwendung. Das Programm EMES wurde von der AUVA-Hauptstelle gemeinsam mit AIT (Austrian Institute of Technology GmbH) und Seibersdorf Laboratories GmbH entwickelt. Version 1 des Programms (EMES-1) ist seit einigen Jahren im Netz und wird bereits von einigen Tausend Firmen verwendet. Nun wurde im September 2015 die erweiterte Version 2 (EMES-2) mit zahlreichen neuen Quellen und Optionen zur Verfügung gestellt.

In EMES-1 wurde die Evaluierung auf Büroarbeitsplätze beschränkt, weil diese einerseits den größten Teil der Arbeitsplätze bilden, andererseits an diesen Arbeitsplätzen in der Regel mit keinen großen Emittenten zu rechnen, dennoch aber die Unbedenklichkeit der Expositionssituation nachgewiesen und eine Risikobewertung zu erstellen ist.

## Auf einfache Bedienung Wert gelegt

EMES zeichnet sich durch besondere Einfachheit der Bedienung und dennoch fundierte Evaluierung aus.

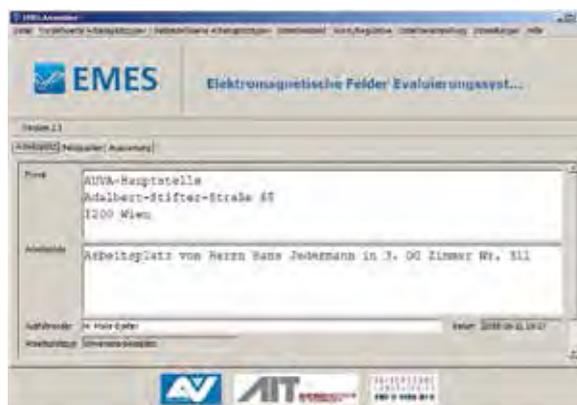


Abb. 1: Startseite des Programms EMES-2

Abbildung 1 zeigt die erste Seite von EMES-2, in der der Firmenname, der zu evaluierende Arbeitsplatz und der Name des Evaluierenden anzugeben sind. Dabei kann bei vielen gleichartigen Arbeitsplätzen jener mit der größten Anzahl von Quellen – in Vertretung von allen anderen – gewählt, evaluiert und das Ergebnis als gültig für alle erklärt werden. Diese Vorgehensweise wird von den Arbeitsinspektoraten als gültige Evaluierung anerkannt und erleichtert die betriebliche Risikobewertung wesentlich.



Kategorie	Anzahl Feldquellen in EMES
Basisstation - Outdoor (Makrozelle)	68
Basisstation - Fassade (Mikrozelle)	34
Basisstation - Indoor (Pikozelle)	33
Baummaschinenauswahl	2
Beleuchtungskörperauswahl	11
Bildschirmauswahl	15
Bluetooth Anwendungen	9
Computerauswahl	19
Druckerauswahl	10
Fremdes Mobiltelefon in Betrieb	1
Handgeführte Werkzeugauswahl	17
Holzbearbeitungsmaschinenauswahl	6
Kabelkanalauswahl	13
Kopiererauswahl	6
Mobiltelefonauswahl	2179
Scannerauswahl	9
Schlepperauswahl	5
Schnurlostelefonauswahl	6
Staplerauswahl	11
WLAN Anwendungsauswahl	28
<b>GESAMTANZAHL</b>	<b>2481</b>

Abb. 2: Datenbestand in EMES-Datenbank; jede Kategorie beinhaltet mehrere Unterkategorien.

Die von der AUVA entwickelten Algorithmen zur Berechnung der EMF-Belastung am Arbeitsplatz ermöglichen es, bei jedem beliebigen Abstand von einer EMF-Quelle deren Immissionen zu erfassen und zu bewerten, sofern diese Quelle in der Datenbank des Programms enthalten ist.

Auch wenn sich ein bestimmtes Modell einer in EMES vorhandenen Quellkategorie in der Datenbank nicht findet, kann durch die Wahl des Worst Case, der in

der ersten Zeile jeder Quellkategorie wählbar ist, die Quelle trotzdem evaluiert werden. EMES rechnet bei allen kritischen Situationen mit Worst Case, womit die Bewertung auf der sicheren Seite liegt. Diese Vorgehensweise ist beabsichtigt und gewährleistet, dass, wenn EMES bei der Evaluierung eines Arbeitsplatzes mit vielen Quellen das Ergebnis „OK“ liefert, die tatsächliche Expositionssituation viel besser ist und die Immissionen wesentlich niedriger sind. Dies verleiht der Evaluierung die Sicherheit, dass die Quellen nicht unterbewertet wurden.

EMES ist ein offenes System und lässt sich laufend durch neue Branchen und Quellen – einfach und ohne Programmieraufwand seitens von Experten oder Geräteherstellern – erweitern.

### Viele neue Features in EMES-2

Die Datenbank von EMES wurde in der Version 2 auf 2.481 Quellen erweitert, zudem wurden neue Branchen hinzugefügt.

Die Merkmale der Quelltypen in der Datenbank wurden – abhängig vom Quelltyp – auf Basis genauer Messungen oder Berechnungen bestimmt bzw. der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Auswahl der im Rahmen des Projektes untersuchten Gerätetypen erfolgte auf Basis der Häufigkeit ihres Einsatzes.

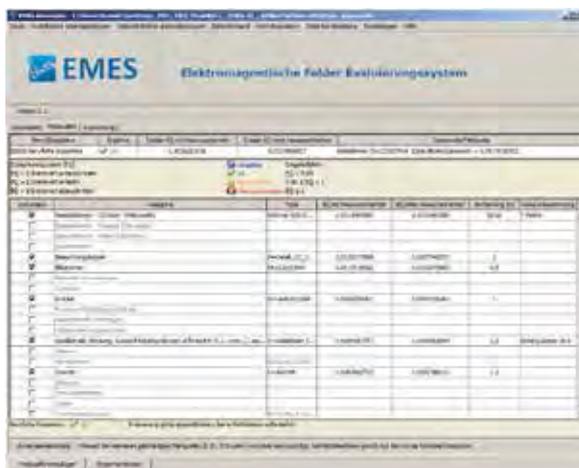


Abb. 3: Feldquellen am Arbeitsplatz

Parameter	Wert	Einheit	Norm	EQ	Quelle	Abstand	EQ													
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Abb. 4: Parameter der Auswertung

Das Anwenderprogramm und die zur Expositionsbeurteilung erforderlichen aktuellen EMES-Daten werden zurzeit über einen Internetserver auf den PC des Anwenders geladen und abgelegt. Die Berechnung der EQs erfolgt dynamisch bei der Wahl der Quellen. Die EMES-Quelldaten lassen sich jedoch nicht lokal verändern; dies kann durch befugte Personen im Administratorprogramm gemacht werden. Das Anwenderprogramm kann auch offline betrieben werden.

Das Programm EMES hat drei Modi:

- **Anwendermodus:** zur Evaluierung eines Arbeitsplatzes (dieser Modus ist im Internet verfügbar).
- **Expertenmodus:** Hier können zusätzliche, in EMES nicht verfügbare Quellen durch einen Experten gemessen, die Ergebnisse lokal gespeichert und mit den Quellen der EMES-Datenbank kombiniert werden, ohne in die EMES-Datenbank aufgenommen zu werden. Dies setzt eine fachkundige Bestimmung der Immissionen voraus (dieser Modus ist für die Allgemeinheit nicht zugänglich).
- **Administratormodus:** dient zur Eingabe der Quelldaten, Normen, Antennen u. Ä. in die Datenbank (dieser Modus ist für die Allgemeinheit nicht zugänglich).

Abbildung 3 zeigt die Darstellung eines Arbeitsplatzes, für den die Feldquellen gewählt und deren Abstände zum Arbeitsplatz angegeben wurden. Die Evaluierung erfolgt je nach ausgewählter Norm jeweils für „Berufliche Exposition“ oder „Allgemeinbevölkerung“. Ein grünes OK deutet an, dass der totale Expositionsquotient (EQ)  $< 1$  ist und keine Grenzwertüberschreitungen vorliegen. Ein  $EQ \geq 1$  bedeutet Grenzwertüberschreitung. EQ, die mit ihrem jeweils dazugehörigen Grenzwert gewichtete relevante physikalische Größe, ist dimensionslos. Rechts vom grünen OK ist aus pragmatischen Gründen der EQ sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung der Messunsicherheiten angegeben. Ganz rechts auf der gleichen Zeile wird die dominante Quelle ausgezeichnet. Durch Abstandserhöhung ist es möglich, den Einfluss der meisten Quellen auf den Gesamt-EQ am Arbeitsplatz zu reduzieren – z. B. bei der Beurteilung „Bedenklich“ ( $0,85 \leq EQ < 1$ ) oder „Überschreitung“ ( $EQ \geq 1$ ) – und damit die Situation zu optimieren.

Im Punkt Auswertung kann für jede Quelle die relevante physikalische Größe (E, H, J, SAR,  $E_{\text{int}}$ ), die Art der Wirkung (Reizwirkung, thermische Wirkung), die Gesamt-EQ (GEQ) zufolge von Reizwirkung, die thermische Wirkung oder SAR (spezifische Absorptionsrate) ermittelt werden.

Zur Evaluierung eines Arbeitsplatzes muss der Anwender lediglich durch Anklicken die Quellen am Arbeitsplatz und ihren Typ aus einer vom Programm zur Verfügung gestellten Liste auswählen und deren Abstand zum Arbeitnehmer eingeben. Dies geschieht in einem Eingabefenster (siehe Abbildung 5):

### Mobilfunk-Basisstationen wurden mit berücksichtigt

In EMES-2 können die Immissionen von Mobilfunk-Basisstationen jeglicher Art (Indoor, Outdoor, an der Fassade) mithilfe der Fernfeldformel berechnet werden. Dies setzt allerdings Kenntnisse über die Technischen Daten der Basisstation (BS) voraus. Sind die Daten nicht bekannt, dann rechnet das Programm per Voreinstellung die Immissionen einer mittleren BS aus. Die Immission ist in jedem beliebigen Punkt des Raumes bestimmbar. Dabei werden folgende Faktoren berücksichtigt (vgl. auch die Abbildungen 6 bis 8):

- Betreiber (z. B. A1, T-Mobile, H3G)
- Art des Dienstes (GSM-900, GSM-1800, UMTS, LTE-800, LTE-1800, LTE-2600)
- Antennentyp
- Antennenzahl (1 bis 10)
- Horizontaler Abstand zum Antennenmast
- Vertikale Höhendifferenz zwischen Messpunkt und Antenne
- Elektrischer und mechanischer Tilt
- Eingangsleistung jeder Antenne und Gewinn
- Anzahl der Kanäle
- Horizontaler und vertikaler Winkel zwischen Hauptstrahl und Messpunkt
- Horizontale und vertikale Winkeldämpfung
- Wanddämpfung, falls vorhanden
- Alle Antennenwinkel bezogen auf geografischen Norden und zum Messpunkt
- Winkel zwischen den Basisstationsantennen
- Drehwinkel des gesamten Systems, bezogen auf Messpunkt

Bei Änderung jedes dieser Parameter wird der EQ neu berechnet und angegeben.

### Evaluierung nach acht Europäischen Normen

In EMES-1 war die Evaluierung nur nach Vornorm E8850 möglich. In EMES-2 hingegen kann die Expositionssituation nach acht verschiedenen Europäischen Normen durchgeführt werden. Nachdem man alle Quellen ausgewählt und ihre Abstände zum Arbeitsplatz eingegeben hat, kann mit bloß zweimaligem Klicken die

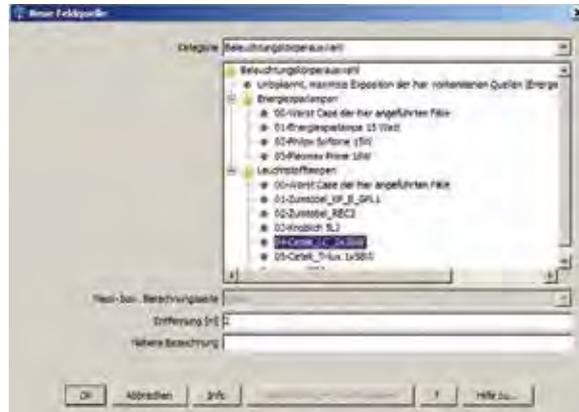


Abb. 5: Auswahl von Beleuchtungskörpern als Feldquelle

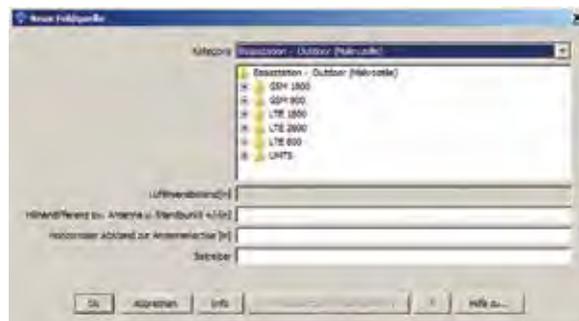


Abb. 6: Auswahl des Mobilfunkdienstes

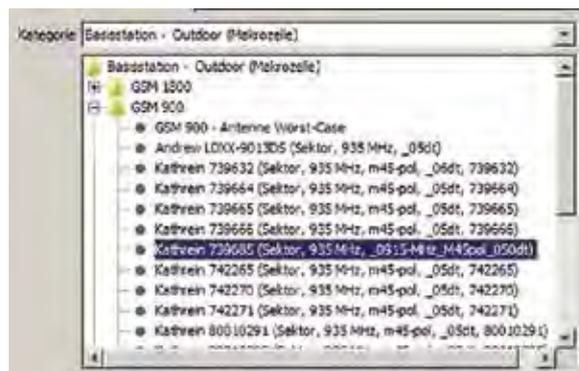


Abb. 7: Antennenauswahl

Einzel- und Gesamtimmission der gesamten Arbeitssituation nach einer anderen Norm evaluiert werden. Folgende Normen/Regulative sind in EMES-2 verfügbar und können für die Evaluierung herangezogen werden (dabei bedeutet „bE“ beruflich Exponierte und „Allg“ Allgemeinbevölkerung):

- **EU-Richtlinie 2013/35/EU** (bE)
  - NF: (Reizwirkung, niedrige Auslöseschwelle), HF: (thermische Wirkung)
  - NF: (Reizwirkung, hohe Auslöseschwelle), HF: (thermische Wirkung)
  - NF: (Reizwirkung, lokale Auslöseschwelle), HF: (thermische Wirkung)
- **ÖNORM E8850** (bE, Allg)
- **ICNIRP 1998** (bE, Allg)

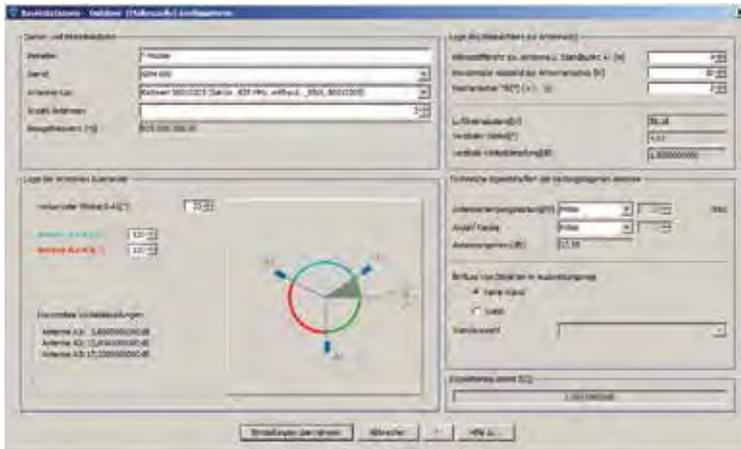


Abb. 8: Parameterwahl einer Basisstation

- **ICNIRP 2010** (bE, Allg)
- **EU-Ratsempfehlung 1999/519/EC** (Allg)
- **EU-Richtlinie 2004/40/EU** (bE)
- **Italienisches Dekret 2003** (bE, Allg)
  - bE, Exposure Limits
  - Allg, Attention Values
  - Allg, Quality Goals
  - Allg, Exposure Limits
- **NISV 1999** (Allg)

Bei Änderung bzw. Neuerscheinung einer Norm kann die neue Norm innerhalb einer Stunde ins Programm aufgenommen werden – ebenso ist dies auch bei allen anderen Eingaben wie z. B. einer neuen Quelle, einer neuen Antenne etc. innerhalb kürzester Zeit möglich. Damit werden diese automatisch allen Anwendern zugänglich gemacht.

### Datenbasis soll laufend erweitert werden

Geräteproduzenten können die EMF und die Immissions-eigenschaften ihrer Geräte messen lassen und die Ergebnisse über eine Schnittstelle (Datenbereitstellung) der

AUVA zur Implementierung in die EMES-Datenbank zur Verfügung stellen.

Zur Beurteilung einer Expositionssituation an einem Arbeitsplatz mit den dort vorhandenen elektromagnetischen Quellen ist die Kenntnis von Gesamtexpositionsquotienten erforderlich. Die relevanten physikalischen Größen zu Berechnung von EQ sind:

- Elektrische Feldstärke (E)
- Magnetische Feldstärke (H)
- Stromdichte (J)
- Spezifische Absorptionsrate (SAR)
- Interne elektrische Feldstärke (Eint)

E und H werden dabei als Referenzgrößen (in der EU-Richtlinie Auslösewerte) und J, SAR, Eint als Basisgrößen (in der EU-Richtlinie Expositionswerte) bezeichnet.

### Rechtssicherheit gewährleistet

Die bei korrekter Anwendung von EMES evaluierten Expositionssituationen geben den Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern Rechtssicherheit, weil die Originaldaten zu allen in EMES verwendeten Quellen aufgehoben werden, auf ihre Urheber (z. B. Autoren, Messinstitutionen etc.) rückführbar sind und gegebenenfalls zur Verfügung gestellt werden können. EMES kann über den Link [www.eval.at/emes](http://www.eval.at/emes) heruntergeladen werden. ■

DI Dr. Hamid Molla-Djafari  
(seit 1. Oktober im Ruhestand)  
[molla-djafari@emf-emes.at](mailto:molla-djafari@emf-emes.at)

Bei Fragen zu EMES wenden Sie sich bitte an die  
AUVA-Hauptstelle, Abteilung für Unfallverhütung  
und Berufskrankheitenbekämpfung  
Dr. Christian Troger  
[christian.troger@auva.at](mailto:christian.troger@auva.at)



## ZUSAMMENFASSUNG



Das Verfahren EMES ermöglicht es nun, die überwiegende Anzahl aller Arbeitsplätze einfach und ohne besondere Fachkenntnisse zuverlässig zu evaluieren. Die Evaluierung wird vom Arbeitsinspektorat akzeptiert. Die Version EMES-2 findet sich seit September 2015 im Internet. ■

## SUMMARY



EMES makes it possible to assess most jobs easily and without special know-how; the assessment is accepted by the Health and Safety Executive. Version 2 of EMES will be online by the end of September 2015. ■

## RÉSUMÉ



Le processus EMES permet à présent d'évaluer de manière fiable la plupart de tous les postes de travail, facilement et sans connaissances spéciales. L'évaluation sera acceptée par l'inspection du travail. EMES version 2 sera mis en ligne jusqu'à fin septembre 2015. ■

# Gesunde Mitarbeiter sind Motor eines erfolgreichen Unternehmens

Für das erfolgreich umgesetzte Sicherheits- und Gesundheitsprogramm WISE (work in safe environments) hat die Milupa Ges.m.b.H. in Puch/Hallein im vergangenen Spätherbst die Silberne Securitas 2014 in der Kategorie „Sicher und gesund arbeiten“ erhalten.

ARIADNE SEITZ



Die Geschichte der Milupa Babynahrung begann in den 1930er-Jahren: Emil Pauly, der Gründer der „Friedrichsdorfer Zwieback und Nahrungsmittelfabrik Pauly“, erfand für nicht gestillte Babys eine in Milch aufgelöste Zwiebacknahrung. Bereits ein Jahr später verkaufte Emil Pauly sein Unternehmen an zwei Kaufleute, die den damals schon gut eingeführten Namen Milupa beibehielten. Milupa Österreich wurde 1957 gegründet und hat heute seinen Sitz in Puch bei Hallein; rund 70 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind dort beschäftigt. Seit 1995 ist Milupa Teil des Konzerns Royal Numico (Danone), des führenden Babynahrungsherstellers in Europa.

Tägliches Ziel ist es, die besten Nahrungsmittel für Babys zu entwickeln. Um dies zu erreichen,



Milupa produziert in Puch/Hallein verschiedene Babynahrung.

werden die Produkte in enger Zusammenarbeit mit der Ärzteschaft regelmäßig an die neuesten Standards angepasst und immer weiter verbessert. 2012 feierte Milupa sein 55-jähriges Bestehen in Österreich.

### WISE – ein „ausgezeichnetes“ Konzept

Der Standort Puch/Hallein ist für mitarbeiterfreundliche Führung bekannt. Zur Förderung der körperlichen Gesundheit und der Sicherheit am Arbeitsplatz, aber auch in der Freizeit wurde das Sicherheits- und Gesundheitsprogramm WISE (work in safe environments) entwickelt. Zusätzlich sorgen regelmäßige Turnstunden während der Arbeitszeit für das körperliche Wohlbefinden aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Führungskräfte. Denn gesunde und zufriedene Beschäftigte sind für Milupa der Motor eines erfolgreichen Unternehmens. Aus diesem Grund wurde Milupa für die gesetzten Maßnahmen im vergangenen Jahr bei der Goldenen Securitas, einem Sicherheitspreis, den die AUVA und die WKO alle zwei Jahre vergeben, mit der Silbernen Securitas 2014 in der Kategorie „Sicher und gesund arbeiten“ ausgezeichnet.

### Monatlich ein neues Sicherheitsthema

Konkret werden einmal pro Monat wechselweise von allen Abteilungen (Innen- und Außendienst) Sicherheitsthemen aufgegriffen, erarbeitet und in einer zweiseitigen Übersicht mit Fotos und wichtigen Hinweisen plakativ dargestellt. Die Sicherheitsthemen umfassen sowohl den beruflichen als auch den privaten Alltag und sind nach Möglichkeit der Jahreszeit und sonstigen Tagesthemen angepasst.

- Gesundheit – Erinnerung an Vorsorgeuntersuchungen und Impfauffrischungen, Schlaganfallvorsorgeuntersuchungen, Raucherentwöhnung etc.
- Erste-Hilfe- & Defibrillator-kurse
- Rückenschule: richtiges Heben und Tragen
- Erste Hilfe bei Sonnenstich, Sonnenbrand und Infos zu Sonnenschutz
- Augentraining: Tipps und Entspannungstechniken bei der Bildschirmarbeit
- Tragen von Sicherheitsschuhen im Lager
- Reifenwechsel und Wissenswertes über Reifen
- Richtiges Beladen: Pkw, Lkw



Regelmäßige Turnstunden während der Arbeitszeit sorgen für das körperliche Wohlbefinden aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wie auch der Führungskräfte.

- Sicherheitsnetze/-gitter für Dienstwagen
- Rettungsgasse: wie – wann – warum
- Schulanfang: sicherer Schulweg, Warnwesten und Reflektoren
- Kein Handy am Steuer
- Feuerlöschübungen, Brandbekämpfung, Verhalten bei Feueralarm, Fluchtwege kennen und freihalten, Rauchmelder = Lebensretter
- u. v. m.

### Das Sicherheitsbewusstsein merklich verbessert

Die WISE-Themen des Monats werden an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Innen- und Außendienst per E-Mail versendet und an markanten Punkten, wie

z. B. in den Pausenräumen oder an den WC-Innentüren, angebracht. Die Beschäftigten kommen selbstständig und machen auf potenzielle Gefahrenquellen aufmerksam – dadurch wird das Sicherheitsbewusstsein geschärft!

Jüngste Audits, Evaluierungen und Umfragen unter den Mitarbeitern bestätigen, dass sich das Sicherheitsbewusstsein im Unternehmen merklich verbessert hat, dass Kolleginnen und Kollegen vorausschauender durchs Arbeits- und Privatleben gehen und besser auf ihre Mitmenschen achten. ■

Mag. Ariadne Seitz  
 AUYA-Hauptstelle  
 Abteilung Sicherheitsmarketing  
 und Presse  
[ariadne.seitz@auva.at](mailto:ariadne.seitz@auva.at)



Jüngste Audits, Evaluierungen und Umfragen bestätigen: Das Sicherheitsbewusstsein hat sich merklich verbessert!

### ZUSAMMENFASSUNG



Gesunde und zufriedene Beschäftigte sind für Milupa der Motor eines erfolgreichen Unternehmens. Aus diesem Grund hat Milupa das Sicherheits- und Gesundheitsprogramm WISE (work in safe environments) eingeführt. Es wurde mit einer Silbernen Securitas 2014 ausgezeichnet. ■

### SUMMARY



Milupa regard healthy and content workers as the motor of a successful business. That is why they have introduced the safety and health programme Work In Safe Environments (WISE), which won the Silver Securitas award in 2014. ■

### RÉSUMÉ



Des employés en bonne santé et contents sont pour Milupa le moteur d'une entreprise à succès. C'est pour cette raison que Milupa a mis en place le programme de sécurité et santé WISE (Work In Safe Environments), qui a reçu la médaille d'argent « Securitas 2014 ». ■



**=schalbau= VITZTHUM**

*Alles für den Bau*

**Neu im Produktsortiment:**  
**Die VibaProtect-Schutzkappe**  
 Die einzigartige Form der Schutzkappe gewährt eine optimale Durchstoßsicherheit und das **ohne Stahleinlage!**  
 Entsprechen den Anforderungen der Abdeckung von lotrechten Bewehrungsstäben gem. § 6 Abs. 4 BauV!

A-5091 Unken Nr. 214, Land Salzburg • Telefon +43(0) 6589 / 42-79-0 • Fax +43(0) 6589 / 71 58  
 e-mail: [schalbau@vitzthum.com](mailto:schalbau@vitzthum.com) • [www.vitzthum.com](http://www.vitzthum.com)

# Sichere kollaborierende Roboter in der Produktion

Die weltweit dynamischen Märkte erfordern insbesondere in der Automobilindustrie eine schnellere Marktreife von Produkten mit kürzeren Lebenszyklen und mehr Varianten. Der Einsatz von kollaborierenden Robotern verspricht im „Robot Farming“ wandlungsfähige und trotzdem hoch automatisierte Produktionssysteme. Die Arbeiten des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) gewährleisten die Integration des Arbeitsschutzes in diese neuen Fertigungssysteme.

DIETMAR REINERT, MICHAEL HUELKE



Roboter in der Automobilindustrie

Roboter werden heute standardmäßig für die Ausführung von häufig wiederkehrenden identischen Tätigkeiten wie Schweißen, Lackieren oder Schrauben eingesetzt. Variierende oder feinfühligere Montageaufgaben können sie dagegen in der Regel nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand ausführen. Vereinfacht lässt sich sagen: Industrieroboter sind hoch produktiv, aber starr und kapitalintensiv, während durch den Menschen gesteuerte Produktionssysteme wandlungsfähig, aber eben nicht so produktiv sind. Dieses Manko möchte die Industrie in Zukunft durch kollaborierende Roboter beseitigen. Diese sollen mit Menschen zusammenarbeiten und auch vorübergehend Menschen ersetzen, ohne dass deswegen die Arbeitsplätze umgebaut werden müssen.

In der sogenannten Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) werden menschliche Fähigkeiten

und Fertigkeiten mit den präzisen Funktionen des kräftigen Roboters kombiniert. Die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten muss dabei durch eine geeignete Gestaltung des Arbeitsplatzes und des Roboters gewährleistet sein. Kollisionen zwischen Mensch und Roboter lassen sich jedoch nicht völlig ausschließen – denn bei kollaborierenden Robotern sind keine trennenden Schutzeinrichtungen (Schutzzaun) mehr vorhanden.

In den frühen 2000er-Jahren gab es noch keine Sicherheitsanforderungen für kollaborierende Roboter, wohl aber Konzepte für die sichere Steuerung von Bearbeitungszentren, in denen ebenfalls mehrere Achsen in Gegenwart des Einrichters bewegt werden mussten. Durch erste Pilotanwendungen wurden diese Konzepte auf Handhabungsgeräte übertragen und damit die sicheren Roboterbewegungen ermöglicht. Das IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) hat zusätzlich mit dem damaligen Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme und Stahlbau (heute Sachgebiet Maschinen, Anlagen, Fertigungsautomation und -gestaltung im Fachbereich Holz und Metall der DGUV) Empfehlungen [4] entwickelt, die Grenzwerte für belastende Kräfte und Drücke auf den Menschen angeben. Inakzeptable Körperbeanspruchungen lassen sich damit vermeiden. Das mit sicherer Technik ausgestattete Robotersystem kann die akzeptablen Kräfte und Drücke im Betrieb zuverlässig einhalten. Diese Empfehlungen sind inzwischen in die ISO-Normen für Industrieroboter eingearbeitet (EN ISO 10218 [1] [2]; ISO/TS 15066 [3]). Der dort definierte „Kollaborierende Roboter“ schließt neben dem Roboter auch das Werkzeug, das am Roboterarm befestigt wird, sowie die damit bewegten Gegenstände ein.

## Was ist ein kollaborierender Roboter?

Kollaborierende Roboter sind typischerweise kleine, leichte Roboter, die in einem festgelegten Kollaborationsraum aufgebaut werden. Für die sichere MRK muss eine von vier Methoden mit flankierenden Sicherheitsfunktionen ausgewählt werden: 1) der sicherheitsbewertete, überwachte Halt, 2) die Handführung, 3) die Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung sowie 4) die Leistungs- und Kraftbegrenzung. Die beiden letzteren Methoden sind in Bezug auf Sicherheitstechnik und Arbeitsschutz besonders interessant und teilweise Neuland.

Bei der Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung ist eine gleichzeitige Bewegung des Menschen und des Roboters im Kollaborationsraum möglich – nicht aber eine enge Zusammenarbeit. Das Risiko ist dadurch reduziert, dass permanent ein Sicherheitsabstand zwischen Mensch und autonom arbeitendem Roboter realisiert wird. Dieser Abstand darf je nach Geschwindigkeit des Roboters auch variieren. Der Roboter kann bei Annäherung des Menschen stoppen oder dem Menschen ausweichen. Die Positionen aller Personen im Kollaborationsraum müssen also sicher erfasst werden, z. B. durch berührunglos wirkende Sensoren wie Kameras, Ultraschallsysteme oder Radar.

Bei der Leistungs- und Kraftbegrenzung arbeiten Mensch und autonomer Roboter gleichzeitig zusammen – so eng, dass es auch zu Berührungen kommen kann. Das Risiko ist dadurch reduziert, dass die bei einer Kollision einwirkende Kraft und der Druck auf der Kollisionsfläche beim Roboter sicher begrenzt sind.

Wie bei anderen Maschinen müssen die Gefährdungen innerhalb der Grenzen des Robotersystems identifiziert und die Risiken bewertet werden. Die Kollaborationsaufgabe ist genau zu beschreiben. In der Regel treten mechanische Gefährdungen wie Stoßen, Quetschen, Klemmen oder Scheren auf. Roboter besitzen besondere Eigenschaften: Sie führen Bewegungen mit hoher Energie und über einen großen Arbeitsraum aus. Ähnlich wie beim Menschen ist es schwierig, im Voraus zu bestimmen, wann eine Bewegung eingeleitet und welchem Weg sie folgen wird. Die Bewegungen können je nach betrieblicher Anforderung variieren.

## Anforderungen an kollaborierende Roboter

Ein wichtiger Baustein einer MRK sind sichere Steuerungen. Sie können alle Bewegungen des Roboters gezielt überwachen. Eine zu hohe Geschwindigkeit, eine unerlaubte Position oder eine Kollision führt zum sofortigen Stillsetzen. Über sichere Sensoren, wie z. B. Ultraschallsensoren, erkennt die Robotersteuerung, wo sich Menschen oder Objekte befinden. Der Roboter kommt ihnen nicht zu nahe bzw. weicht ihnen aus. Im IFA werden an einem Industrieroboter neue Technologien erprobt und bewertet. Erste Industrieprodukte werden auf der Grundlage der damit gewonnenen Erfahrungen geprüft und zertifiziert.

Die Roboternormen fordern auch die Gestaltung der MRK nach ergonomischen Prinzipien: „Der Kollaborationsraum darf die Bewegung des Menschen nicht einschränken. Die Wahrnehmung, die Aufmerksamkeit und das Denken der Person dürfen durch die Arbeitsumgebung und den kollabo-

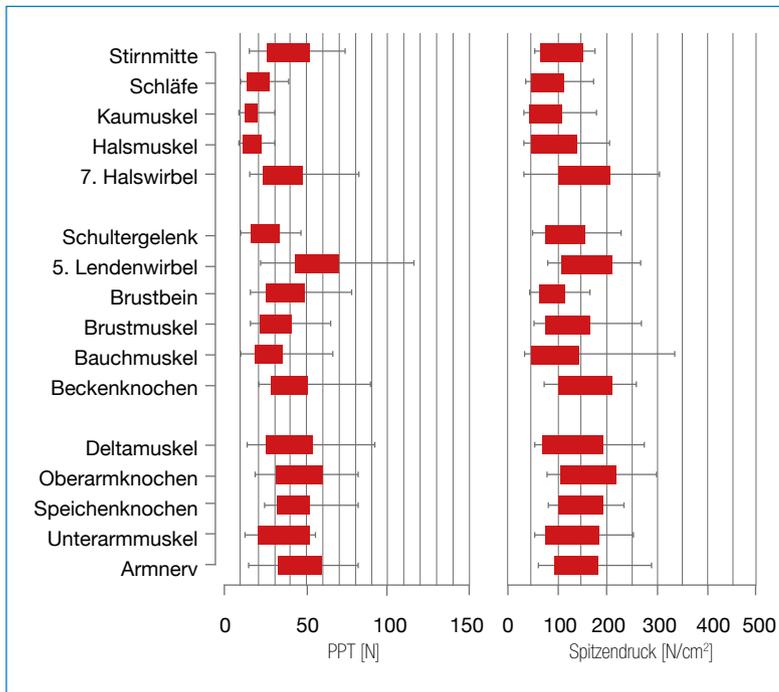


Abbildung 1: Kraftschwellen (li.) und Druckspitzen (re.) der Druckschmerzschwelle von 100 Probanden im Vergleich, Stirnmitte bis Armnerv. Boxplots: Die Box entspricht dem Bereich, in dem die mittleren 50 Prozent der Daten liegen. Sie wird unten durch das 1. Quartil und oben durch das 3. Quartil begrenzt. Der Median ist als durchgezogener Strich in der Box eingezeichnet. Die Antennen repräsentieren das 10. bzw. 90. Perzentil. [7]

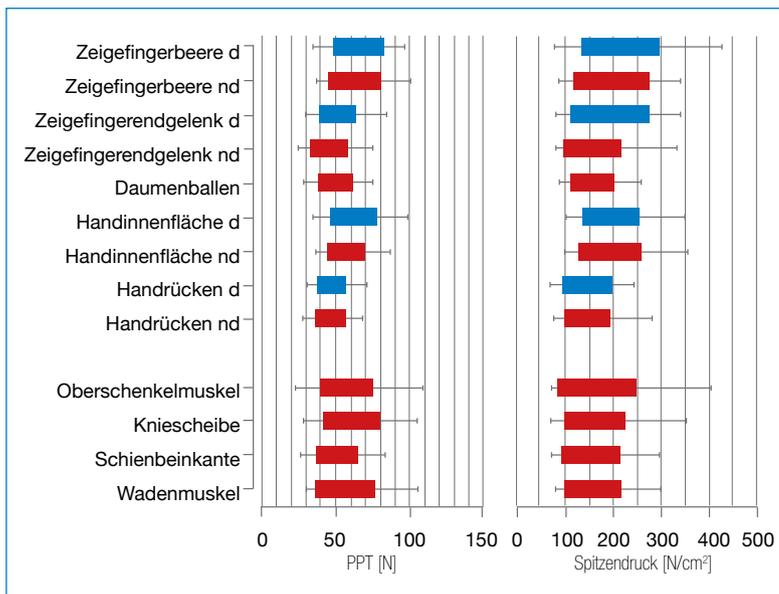


Abbildung 2: Kraftschwellen (li.) und Druckspitzen (re.) der Druckschmerzschwelle von 100 Probanden im Vergleich, Zeigefingerbeere bis Wadenmuskel; blau = dominante (d) Körperseite, rot = nichtdominante (nd) Körperseite und Messlokalisationen in der Mittellinie

rierenden Roboter nicht eingeschränkt oder gestört werden. Der Beginn einer Roboterbewegung und seine Bahn sollten erkennbar, vorhersehbar und logisch sein.“[3] Diese Merkmale sollen helfen, Kollisionen zwischen Mensch und Roboter sowie zu hohe Belastungen des Menschen zu vermeiden. Wie soll also der Roboterarbeitsplatz gestaltet sein? Welche Distanzen zum Menschen, Geschwindigkeiten und Fahrwege sind angemessen? Im Virtual Reality Labor SUTAVE [6] am IFA wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Gestaltungsmerkmale von kollaborierenden Robotern auf den Menschen untersucht. Die Ergebnisse dienen dazu, die ergonomischen Anforderungen zu konkretisieren. Schließlich sind auch arbeitsorganisatorische und arbeitsmedizinische Anforderungen einzuhalten, damit in der MRK geeignete und eingewiesene Personen tätig sind.

### Biomechanische Anforderungen

Trotz technischer Schutzmaßnahmen kann es bei der MRK zum direkten Kontakt zwischen Roboter und Mensch kommen. Eine vergleichbare Situation findet man bei mobilen Servicerobotern, die in steigender Zahl in der Arbeitswelt und in öffentlichen oder privaten Umgebungen in der Nähe von Personen eingesetzt werden. Ausgangspunkt der biomechanischen Anforderungen ist, dass mechanische Belastungen an unterschiedlichen Körperteilen zu unterschiedlichen Beanspruchungen führen. Bei Kollisionen zwischen dem Roboter und einer Person kommt es zu elastisch-plastischen Verformungen bestimmter Körperbereiche, während die kollidierende Roboterstruktur kaum verformt wird. Dabei entsteht am

Körper eine sich dynamisch ändernde dreidimensionale Kollisionsfläche. Über die Kollisionsfläche werden partielle dynamische Kräfte und Drücke übertragen. Sie bestimmen gemeinsam das Beanspruchungspotenzial. Daher werden in den Normen Grenzwerte für die Beanspruchungskriterien „Kraft“ (als Klemm-/Quetschkraft oder Stoßkraft) und „Druck/Flächenpressung“ festgelegt. In der BG/BGIA-Empfehlung [4] wurden zunächst nur orientierende Grenzwerte veröffentlicht – abgeleitet aus Literatur der Unfallforschung. Zur Standardisierung der biomechanischen Anforderungen finden seit 2010 einige sehr aufwendige empirische Untersuchungen mit Probanden statt. In diesem Beitrag kann nur kurz auf Projekte mit Beteiligung des IFA bzw. der DGUV eingegangen werden. Alle Probandenstudien hatten die Freigabe durch eine Ethik-Kommission und wurden durch Mediziner geleitet bzw. beaufsichtigt.

A) Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin: DGUV-Projekt FP 317 „Schmerzschwellenkataster“. Ziel war die Bestimmung der Schmerzschwellen für 29 Messlokalisationen von 100 Probanden. Dazu wurde vom IFA die Versuchseinrichtung „Druckalgotometer“ entwickelt und gefertigt. Hauptergebnis: ein Schmerzschwellenkataster für die Normung. Das Projekt endete Ende 2014 (siehe Abbildungen 1 und 2). [7]

B) Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg im Auftrag des IFA: Studie zur „Bestimmung des Trägheitseinflusses bei Mensch-Roboter-Kollisionen“ mit zwölf Probanden. Problemlage: Die Belastungsgrößen sind am Roboter

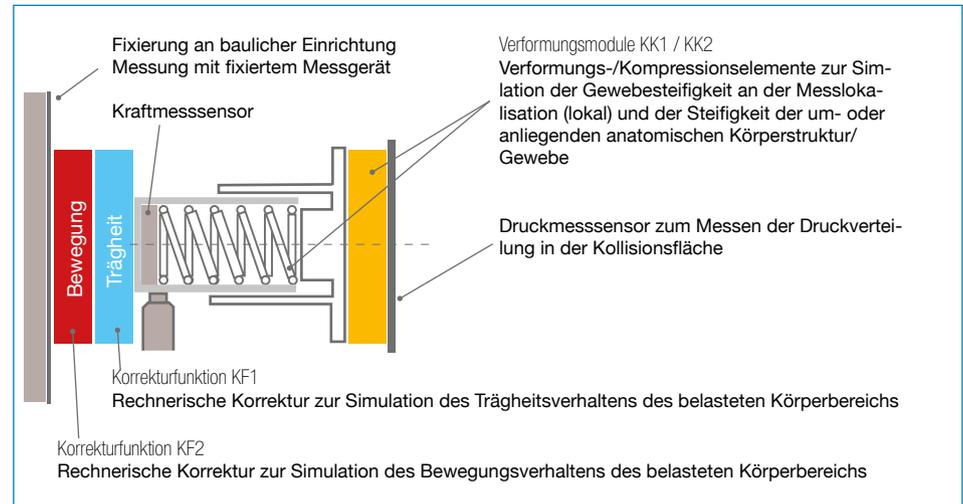


Abbildung 3: Physikalisches Messkonzept vom IFA (der Kontakt des Roboters erfolgt von rechts auf den Druckmesssensor) (Quelle: IFA)

nur für klemmenden Stoß messbar. Für freien Stoß müssen die Messwerte abhängig von Trägheit und Haltung des betroffenen Körperteils umgerechnet werden. Das Ziel war die Erforschung von empirischen Grundlagen. Das IFA wird mit diesen Daten Korrekturfunktionen für Messgeräte ableiten und in die Normung einbringen.

C) Fraunhofer IFF und Otto-von-Guericke-Universitätsklinik: „Studie zur experimentellen Bestimmung der biomechanischen Belastungsgrenzen bei Mensch-Roboter-Kollisionen“. Probanden werden mit Stößen zunehmender Energie beaufschlagt. Jede Untersuchung ist abgeschlossen, sobald eines der leichten Symptome für eine beginnende Verletzung auftritt. Die Ergebnisse sollen die maximale Belastungsgrenze bei der MRK definieren. Die Studie wurde 2013 begonnen. Die DGUV beteiligt sich am Projektbegleitkreis.

### Wie kann die Einhaltung der Grenzwerte validiert werden?

Die heutige Praxis ist, dass die Einhaltung von Grenzwerten am kon-

kreten Roboterarbeitsplatz überprüft werden muss. Alle als kritisch identifizierten Kollisionsvorgänge müssen gemessen und anhand der Grenzwerte bewertet werden. Hier stellt sich die Frage: Welche biomechanisch-physikalischen Merkmale hat eine Person, wenn sie im Kollaborationsraum einem Kollisionsrisiko ausgesetzt ist? Im Wesentlichen sind dies: Körpersteifigkeit, Trägheit der Körpermassen und Eigenbewegung des betroffenen Körperteils. Für die Validierung sind diese Merkmale durch ein biofideles, also mechanisch menschenähnliches Messgerät angemessen zu simulieren – schließlich können keine Testpersonen zur Validierung eingesetzt werden.

Für die betriebliche Praxis hat das IFA ein Kraft-Druck-Messgerät (KDMG-KOLROBOT) entwickelt (siehe Abbildung 3), das die wesentlichen biomechanischen Körpereigenschaften berücksichtigt. Die in der Kollisionsfläche auftretenden Gesamtkräfte und lokale Druckmaxima werden gemessen, visualisiert und dokumentiert. Zwei Messgerätetypen stehen zur Körpersimulation und Aufzeichnung von Klemm-/Quetsch- oder

Stoßimpulsen für die flexible Anwendung in unterschiedlichen Kollisionsumgebungen zur Verfügung. Inzwischen wurde ein Industrieunternehmen gefunden, das das komplette Messsystem in Lizenz fertigen und vertreiben wird. Das KDMG-KOLROBOT nutzt man in verschiedenen Entwicklungsstufen bereits seit einigen Jahren für Messungen an kollaborierenden Robotern. Dabei hat sich gezeigt, dass die biomechanischen Anforderungen (Kraft- und Druckgrenzwerte) an verschiedenen Applikationen der MRK eingehalten werden können. Die Prüf- und Zertifizierungsstelle Maschinen und Fertigungsautomation im DGUV Test hat bereits mehrere Roboterapplikationen zertifiziert (siehe Abbildung 3).

**Fazit**

Derzeit entstehen in der Produktion neue Arbeitsformen mit kollaborierenden Robotern – die Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) –, bei denen Menschen ohne trennende Schutzeinrichtungen eng mit einem Roboter zusammenarbeiten. Bei einer der Kollaborationsmethoden kann es zu seltenen Kollisionen kommen, die sicher zu begrenzen sind. Als Belastungsgrößen haben sich die

eingeprägte Kraft und die Druckverteilung mit lokalen Druckspitzen in der Kollisionsfläche etabliert. Die Forschung zur Bestimmung von Grenzwerten brachte erste Ergebnisse hervor [5]. Die Normung für verschiedene Robotikanwendungen ist noch im Fluss, aber für Industrieroboter wird 2015 eine erste Veröffentlichung der konkretisierenden Anforderungen erwartet. Die biomechanischen Anforderungen lassen sich nur für eine konkrete Applikation prüfen (Roboter mit Werkzeug, Werkstück und Umgebung). Bei der Prüfung werden unter anderem die gemessenen Kräfte und Drücke mit den Grenzwerten verglichen und am Roboter eingestellt. Für die Bewertung der Kollisionen wurden im IFA geeignete Messgeräte entwickelt, die durch einen Lizenznehmer in 2015 erstmalig gefertigt und geliefert werden sollen. ■

**LITERATURVERZEICHNIS**

- [1] ISO 10218-1:2011 Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots. International

- Organization for Standardization.
- [2] ISO 10218-2:2011 Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 2: Robot systems and integration. International Organization for Standardization.
- [3] Robots and robotic devices – Industrial safety requirements – Collaborative industrial robots (ISO/TS 15066 in draft). International Organization for Standardization.
- [4] Ottersbach H.J. et. al.: BG/BGIA-Empfehlungen zur Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern. IFA, Sankt Augustin, 2011. [http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bg\\_bgia\\_empf\\_u001d.pdf](http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bg_bgia_empf_u001d.pdf)
- [5] IFA – Institut für Arbeitsschutz der DGUV (2015). Fachinformationsseiten „Kollaborierende Roboter“. Portalseite: [www.dguv.de/webcode/d130086](http://www.dguv.de/webcode/d130086)
- [6] IFA – Institut für Arbeitsschutz der DGUV (2015). Fachinformationsseiten „Virtuelle Realität“. [www.dguv.de/webcode/d108396](http://www.dguv.de/webcode/d108396)
- [7] Muttray, Axel; Melia, Michael; Geißler, Britta; König, Jochem; Letzel, Stephan: Wissenschaftlicher Schlussbericht zum Vorhaben FP 0317: Kollaborierende Roboter – Ermittlung der Schmerzempfindlichkeit an der Mensch-Maschine-Schnittstelle

**Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert, Direktor**  
**Dr. rer. biol. hum. Dipl.Ing. Michael Huelke, Leiter der Referats**  
**„Neue Technologien, Mensch und Technik“**  
**im Fachbereich „Unfallverhütung – Produktsicherheit“**  
**Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen**  
**Unfallversicherung (IFA)**



**ZUSAMMENFASSUNG**



Am Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) beschäftigt man sich derzeit intensiv mit Fragestellungen, wie der Arbeitsschutz bei kollaborierenden Robotern sichergestellt werden kann. ■

**SUMMARY**



The German Social Accident Insurance's institute of industrial safety (IFA) is currently focusing on safety in workspaces shared by workers and collaborative robots. ■

**RÉSUMÉ**



À l'institut pour la protection au travail de la caisse allemande d'assurance des accidents du travail et des maladies professionnelles (IFA), on se questionne actuellement de façon intensive pour savoir comment la sécurité au travail peut être assurée dans le domaine des robots collaborateurs. ■



Werkstück einspannen,  
sonst geht's rund!

Schlagendes  
Argument!



## Hände gut, alles gut!

Handverletzungen sind die häufigste Folge von Unfällen – fast jeder zweite Arbeitsunfall betrifft die Hand. Dabei könnten viele von ihnen vermieden werden! Es gibt viele Möglichkeiten, das Unfallrisiko zu senken: Die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sowie höchste Konzentration bei jedem Handgriff stehen dabei an erster Stelle!



# Sichtfeld von Erdbaumaschinen – die neuen Anforderungen

Mit einem „Durchführungsbeschluss“ hat die Europäische Kommission im Januar 2015 die Konformitätsvermutung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zum Thema „Sichtfeld von Erdbaumaschinen“ – also Sicht vom Fahrerplatz aus – aufgehoben. Daraus ergeben sich Konsequenzen für Hersteller, Händler und Verwender von Erdbaumaschinen.

DIPL. ING. GREGOR HOHENECKER



Foto: G. Hohenecker

**E**rdbaumaschinen, die in Europa in Verkehr gebracht werden, müssen zum Zeitpunkt ihres Inverkehrbringens den Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen. Diese wurde in Österreich mit der Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 – MSV 2010, BGBl. II Nr. 282/2008 in nationales Recht umgesetzt.

## Die Ausgangssituation: Vom Inverkehrbringen ...

In der MSV 2010 werden unter anderem in Anhang I die „Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen“ für Maschinen geregelt. Entsprechen Erdbaumaschinen diesen Anforderungen, deklarieren ihre Hersteller oder ihre Bevollmächtigten dies mittels Ausstellung einer EG-Konformitätserklärung, die jeder Erdbaumaschine beigelegt wird. Weiters wird an jeder Erdbaumaschine eine CE-Kennzeichnung angebracht, und für das Inverkehrbringen in Österreich ist zudem jeder Erdbaumaschine eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache beizulegen.

Ein Teil der erwähnten grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit und den Gesundheitsschutz betrifft die „Sicht vom Fahrerplatz aus“ bzw. das Sichtfeld für den Maschinenführer. Diese Sicht muss bei beweglichen Erdbaumaschinen „so gut sein, dass der Fahrer die Maschine und ihre Werkzeuge unter den vorhersehbaren Einsatzbedingungen ohne jede Gefahr für sich und andere gefährdete Personen handhaben kann“ (MSV 2010, Anhang I, Pkt. 3.2.1 „Fahrerplatz“). Erdbaumaschinen, bei deren Konstruktion die Bestimmungen der harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 beachtet wurden, galten bis zur Veröffentlichung des Durchführungsbeschlusses als den Zielvorgaben der Maschinenrichtlinie entsprechend korrekt in Verkehr gebracht.

Gemäß § 3 Abs. 2 Arbeitsmittelverordnung (AMVO) dürfen Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, die ein Arbeitsmittel erwerben, davon ausgehen, dass dieses Arbeitsmittel den erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für das Inverkehrbringen entspricht. Demnach können sie auch davon ausgehen, dass Erdbaumaschinen über ein Sichtfeld für den Maschinenführer verfügen, das den oben beschriebenen Anforderungen für das Inverkehrbringen entspricht.

### ... bis zur Verwendung

Zusätzlich zu den Rechtsbestimmungen der MSV 2010 für das Inverkehrbringen von Erdbaumaschinen sieht der Gesetzgeber umfangreiche Regelungen hinsichtlich der sicheren Verwendung von Erdbaumaschinen durch

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor. Auszugsweise seien hierzu erwähnt:

- Unterweisung gemäß § 5 Abs. 1 AM-VO: „Wenn die Verwendung eines Arbeitsmittels mit einer Gefahr für Sicherheit und Gesundheit von ArbeitnehmerInnen verbunden ist, müssen ArbeitgeberInnen dafür sorgen, dass alle ArbeitnehmerInnen, die diese Arbeitsmittel verwenden, eine angemessene Unterweisung im Sinne des § 14 ASchG erhalten.“
- Gemäß § 23 Abs. 2 AM-VO sind für die Benutzung von selbstfahrenden Arbeitsmitteln schriftliche Betriebsanweisungen zu erstellen. Für die Einhaltung dieser Betriebsanweisungen ist zu sorgen.
- Gemäß § 23 Abs. 1 AM-VO ist durch geeignete Maßnahmen für eine sichere Abwicklung des innerbetrieblichen Verkehrs mit selbstfahrenden Arbeitsmitteln zu sorgen.
- Gemäß § 33 Abs. 1 AM-VO dürfen u. a. mit dem Lenken eines selbstfahrenden Arbeitsmittels auf Baustellen nur ArbeitnehmerInnen beschäftigt werden, die über eine Fahrbewilligung der ArbeitgeberInnen verfügen.

Auch im Zuge der Evaluierung von Baustellen und Erdbaumaschinen gemäß § 4 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) sind allfällige Gefahren bei der Verwendung von Erdbaumaschinen und beim Baustellenverkehr zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind die sichere Verwendung von Erdbaumaschinen und die Regelung des Baustellenverkehrs ein Teil der Baukoordination gemäß BauKG und somit auch im Plan für Sicherheit und Gesundheit (SiGe-Plan) festzulegen.

## Der Durchführungsbeschluss der Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission hat in ihrem Durchführungsbeschluss (EU) 2015/27, kundgemacht im Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 04 vom 8.1.2015, festgestellt, dass sich Hersteller beim Nachweis der Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie an das Sichtfeld von Erdbaumaschinen (Anhang I, Punkte 1.2.2 „Stellteile“ und 3.2.1 „Fahrerplatz“) nicht mehr auf Punkt 5.8.1 der harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 beziehen dürfen. Der Durchführungsbeschluss besagt, dass Erdbaumaschinen, die nach dieser Norm entwickelt und hergestellt wurden, dem Maschinenführer keine ausreichende Sicht ermöglichen, die Maschine ohne Gefährdung des Fahrers oder Dritter zu betreiben. Zusammenfassend wird festgestellt, dass durch das Anführen dieser harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 in der EG-Konformitätserklärung für Erdbaumaschinen im Rahmen der Konformitätsvermu-

tung nicht mehr davon ausgegangen werden kann, dass die Anforderungen der Maschinenrichtlinie hinsichtlich des Sichtfeldes (Anhang I, Punkte 1.2.2 und 3.2.1) eingehalten werden.

Zur Klarstellung gilt es jedoch ergänzend festzuhalten, dass alle anderen Punkte der harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 vom gegenständlichen Durchführungsbeschluss (EU) 2015/27 nicht erfasst werden, da die im Warnhinweis mitgeteilte Aufhebung der Konformitätsvermutung ausdrücklich nur für Punkt 5.8.1 dieser harmonisierten Norm gilt.

Der Durchführungsbeschluss (EU) 2015/27 ist am 28. Januar 2015 in Kraft getreten.

### Wie ist mit Bestandsgeräten umzugehen?

*Als Inverkehrbringer:*

Erdbaumaschinen, die vor dem Inkrafttreten des Durchführungsbeschlusses (EU) 2015/27 (somit vor dem 28. Januar 2015) in Verkehr gebracht wurden und deren Hersteller oder ihre Bevollmächtigten für das Sichtfeld des Maschinenführers die Konformitätsvermutung nach Punkt 5.8.1 der harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 in Anspruch genommen haben, sind grundsätzlich ordnungsgemäß in Verkehr gebracht worden. Die an solchen Erdbaumaschinen angebrachten CE-Kennzeichnungen sowie die damals (vor dem 28.01.2015) ausgestellten EG-Konformitätserklärungen behalten demnach ihre Gültigkeit. Eine Verpflichtung zur Durchführung technischer Nachrüstmaßnahmen an diesen Erdbaumaschinen, um den zum damaligen Zeitpunkt des Inverkehrbringens nicht bekannt gewesenen Erkenntnissen des Durchführungsbeschlusses (EU) 2015/27 zu entsprechen, ist aus den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. der MSV 2010 nicht ableitbar.

*Als Verwender:*

Gemäß § 3 Abs. 2 Arbeitsmittelverordnung (AM-VO) dürfen Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, die ein Arbeitsmittel erwerben, davon ausgehen, dass dieses Arbeitsmittel den erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für das Inverkehrbringen entspricht. Dies gilt gemäß § 3 Abs. 3 AM-VO aber nicht, wenn Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber über „andere Erkenntnisse“ verfügen, z. B. aufgrund von Informationen seitens Behörden. Der erwähnte Durchführungsbeschluss (EU) 2015/27 ist eine derartige neue Information, die auch Bestandsgeräte betrifft. In diesem Fall sieht § 3 Abs. 4 der AM-VO vor, dass die Ermittlung und Beurteilung der vom Arbeitsmittel ausgehenden Gefahren (Evaluierung) zu überprüfen ist. Sofern diese

Überprüfung Gefahren ergibt, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu ergreifen.

Zusätzlich zur notwendigen Baustellenevaluierung ist das Sichtfeld von Erdbaumaschinen beispielsweise dann ausreichend, wenn der Fahrer eine Person in gebückter bzw. knieender Haltung im Abstand von einem Meter Entfernung rund um die Erdbaumaschine sehen kann – so die derzeitige Meinung von Fachexperten. Ist dies nicht gewährleistet, gilt es geeignete Maßnahmen (technisch, organisatorisch, persönlich) zu setzen. Hierfür kommt beispielsweise Folgendes<sup>1</sup> infrage:

- Verkehrswege von Personen und Geräten trennen
- Arbeitsbereiche und Verkehrswege von Fußgängerinnen und Fußgängern freihalten
- durch Aushänge und Unterweisungen (auch von Baustellenbesuchern) auf Gefahrenbereiche hinweisen
- bei Sicht Einschränkung Einweiser einsetzen (Warnkleidung!)
- Zweckmäßigkeit und Angemessenheit von Nachrüstungen (z. B. mit Spiegeln, Kameras oder Sensoren) prüfen etc.

**Achtung:** Je nach den vorliegenden Rahmenbedingungen (Baustelle, Geräte, Personal) können auch mehrere der angeführten Maßnahmen erforderlich sein.

Eine technische Nachrüstung (z. B. mit Spiegeln, Kameras oder Sensoren) ist eine mögliche Option, aber keine Verpflichtung, die sich aus dem Durchführungsbeschluss (EU) 2015/27 ergibt. Mit Nachrüstungen am Gerät können dem Gerätefahrer jedoch zusätzliche Hilfen beim täglichen Betrieb bereitgestellt werden – was wiederum nicht die notwendigen organisatorischen Maßnahmen rund um die Arbeitsvorgänge der Baumaschine und beim Baustellenverkehr ersetzt.

### Was ist beim Kauf von neuen Geräten zu beachten?

Hersteller müssen auch nach Inkrafttreten des Durchführungsbeschlusses (EU) 2015/27 sicherstellen, dass ihre Erdbaumaschinen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen von Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG einhalten. Dies darf ab dem Inkrafttreten des Durchführungsbeschlusses für die erwähnten Punkte der Maschinenrichtlinie betreffend das Sichtfeld für den Maschinenführer eben nicht mehr mit einem Verweis auf Punkt 5.8.1 der harmonisierten Norm EN 474-1:2006+A4:2013 erfolgen. Vielmehr muss der Hersteller der Erdbaumaschine oder sein Bevollmächtigter die Einhaltung der Maschinen-

richtlinie in Bezug auf das Sichtfeld in den technischen Unterlagen gesondert nachweisen. Dazu hat der Hersteller eine Risikobeurteilung gemäß der harmonisierten Norm ÖNORM EN ISO 12100:2011 „Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominimierung“ durchzuführen und insbesondere jene Maßnahmen anzugeben, die zur Einhaltung der erweiterten Sichtenforderungen im Sinne des Durchführungsbeschlusses (EU) 2015/27 getroffen wurden. Zusätzlich können vertragliche Präzisierungen vereinbart werden.

### Was ist beim Kauf von gebrauchten Geräten zu beachten?

Kauft man gebrauchte Geräte, die bereits ordnungsgemäß im Europäischen Wirtschaftsraum in Verkehr gebracht wurden, gelten für diese die gleichen Verwendungsregeln wie für Bestandsgeräte.

Bei der Anschaffung von Neugeräten empfiehlt es sich, vom Hersteller bzw. Inverkehrbringer der Erdbaumaschine eine Bestätigung einzufordern, dass eine Risikobeurteilung über das Sichtfeld des Maschinenführers im Sinne der Maschinenrichtlinie durchgeführt wurde.

### Was ist bei der Miete von Erdbaugeräten zu beachten?

Den Vermieter treffen die Verpflichtungen des Eigentümers von Erdbaumaschinen. Den Mieter treffen die Verpflichtungen des Geräteverwenders.

### Weiterführende Informationen:

Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 04 vom 08.01.2015

„Informationsblatt Sichtfeld Erdbaumaschinen“ Geschäftsstelle Bau, WKÖ, [www.bau.or.at](http://www.bau.or.at)

Erlass ZAI ■

<sup>1</sup> Vgl. Auszug aus der Mappe „Sicherheit am Bau“



**SVENSTOL®**  
STÜHLE FÜR PROFIS

**Jetzt:**  
 [Gratisteststuhl anfordern test@stolcomfort.com](mailto:test@stolcomfort.com)

Austauschbares Sitzpolster

6-armiges Fußkreuz

comfortPlus-Polsterung

Stahlrahmen

24/7-Mechanik



**Der SVENSTOL S5: den Besten testen**

Der Svenstol S5 ist der beste 24h-Leitstellenstuhl, den die StolComfort GmbH je gebaut hat. Und sie baut nichts anderes. Super robust und extrem bequem. Testen Sie den Svenstol S5 unverbindlich zwei Wochen lang. Wahrscheinlich auch für Sie der Beste. Warum? Infos auf [www.stolcomfort.com](http://www.stolcomfort.com) oder telefonisch anfordern.

**StolComfort** 

[info@stolcomfort.com](mailto:info@stolcomfort.com) | [www.stolcomfort.com](http://www.stolcomfort.com)

**DI Gregor Hohenecker**  
AUVA-Hauptstelle

Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung  
Adalbert-Stifter-Straße 65

1200 Wien

[gregor.hohenecker@auva.at](mailto:gregor.hohenecker@auva.at)

[www.auva.at](http://www.auva.at)



## ZUSAMMENFASSUNG



Seit Januar dieses Jahres gibt es keine Konformitätsvermutung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zum Thema „Sichtfeld von Erdbaumaschinen“ mehr. Diese neue rechtliche Situation hat Konsequenzen für Inverkehrbringer ebenso wie für Anwender von Erdbaumaschinen. ■

## SUMMARY



In January 2015 the presumption of conformity related to the Machinery Directive 2006/42/EG was superseded for the range of vision in earth-moving machinery. This new legal situation has consequences for both distributors and users. ■

## RÉSUMÉ



Depuis janvier de cette année il n'existe plus de présomption de conformité avec la directive sur les machines 2006/42/EG ayant pour thème « Champ de vision des engins de terrassement ». Cette nouvelle situation juridique a des conséquences pour les distributeurs et pour les utilisateurs d'engins de terrassement. ■

# Im Tal der tanzenden Derwische

Die 25. Münchner Gefahrguttage standen nicht nur im Zeichen personeller Veränderungen – auch inhaltlich wurde über neue Entwicklungen berichtet.

DIPL. ING. DR. JOSEF DROBITS



Foto: Fotolia/gursozu

**S**ie wissen nicht, was ein Derwisch ist? Spätestens hier outen Sie sich als Nicht-Karl-May-Leser ... was jedoch nicht weiter tragisch ist. Ein Derwisch ist Angehöriger einer asketisch-religiösen muslimischen Ordensgemeinschaft, eine Art Mönch, mit Klugheit, Erleuchtung und enormem Wissen ausgestattet. Ab und zu gibt es auch Treffen mit tranceartigen Tänzen, um quasi direkt göttliche Erleuchtung zu erfahren.

Was hat das alles mit Gefahrgut und den 25. Münchner Gefahrguttagen zu tun? Lassen Sie mich kurz wiederholen: Mit enormem Wissen ausgestattete Fachleute von zum Großteil enormer Kompetenz treffen sich an einem Ort, sagen wir mal zum Erfahrungsaustausch, denn das mit der göttlichen Erleuchtung haut noch nicht so ganz hin. Und noch einen Unterschied zu den Derwischen gibt es bei der „gebetsartigen Ansammlung“ von Gefahrgutbeauftragten und Kundigen: Die Askese fehlt ...

### Zum 25. Mal

Diese Jubiläumsgefahren-tage standen neben vielen Fachreferaten im Zeichen des Abgangs ihres geistigen Vaters, Dipl. Ing. Klaus Ridder. So recht mochte und mag man es noch immer nicht glauben, dass sich Ridder jetzt also wirklich, ganz wirklich – Nein, er setzt sich doch (noch immer nicht) zur Ruhe? – in einen (wahrscheinlich erneuten?) Unruhestand zurückzieht.

Da war neben den Feierlichkeiten auch ganz viel Wehmut mit im Spiel, denn einmal „Derwisch“ immer „Derwisch“! Diese Materie hat schon viele abgeschreckt, erblassen und erschauern lassen, aber selten jemanden, der sich

näher damit beschäftigt hat, wieder losgelassen: Die Kombination aus stofflich-sachlich-materiellen Notwendigkeiten im Gefahrgutrecht mit zum Teil wirklich hirn-rissigen, sich verselbstständigenden Vorschriften in Wittgenstein'scher Diktion („Die Grenzen meines ADR-Verständnisses sind die Grenzen meines Gefahrguts“ – Dahinter gibt es nichts!) machen diese Spezialmaterie so herausfordernd interessant. Kurz gesagt: Es ist, stark vereinfacht, der Grenzgang zwischen Genie und „Hart am Wahnsinn“ im Chemikalien-transport.

Der beste Laudatoredner, der eine historische Zotte nach der anderen lieferte (auf Wienerisch: eine „Wuchtel“ nach der anderen „schob“), war der langjährige Weggefährte von Dipl. Ing. Klaus Ridder im Gewerbeaufsichtsamt, Dipl. Ing. Gerhard Schmitt-Gleser. Bei all den Lachparaden, die der versierte Haudegen des deutschen Arbeitnehmerschutzes lieferte, konnte man doch erkennen, wie diese zwei Herren über immerhin mehrere Jahrzehnte die Vorschriften und ihre Auslegung und somit die deutsche Version der ADR-Vorschriften bahnbrechend mit-gestaltet haben.

Das „Buchstabenklauben“ und „Abgrasen“ haben denn doch bekanntermaßen andere „erfunden“, aber das kulturelle „Herzverständnis“ für diese Vorschriften wurde in dieser wunderbaren Laudatio auf einmal offenkundig. Es hatte tatsächlich etwas fast Mystisches, Offenbarungsartiges, eben Der-wischhaftes, an sich ...

Wie komplex sich die Vorschriften-texte manchmal lesen, möge anhand eines kleinen Experiments für den Leser darzustellen gestattet sein, das obiges Ereignis zum Inhalt



**Auch Schutzengel brauchen Pausen.**

**Sie glauben nicht an Schutzengel?** Das bleibt selbstverständlich Ihnen selbst überlassen. Nicht sich selbst überlassen sollten Sie die betriebliche Arbeitssicherheit, wenn es um die Prävention von Unfällen geht.

**Darum schulen und unterweisen Sie Ihre Mitarbeiter.** Wir machen es Ihnen leicht, denn wir führen u. a. Aus- und Fortbildungsunterlagen für:

- Staplerfahrer/Flurförderzeugführer
- Kranführer alle Kranarten
- Sicheres Anschlagen von Lasten
- Fahrbare Hubarbeitsbühnen
- Erdbaumaschinenführer
- Motorsägenführer
- u.v.m.

**Alle Schulungsunterlagen auf [www.resch-verlag.com](http://www.resch-verlag.com).**



Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH, Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing

**RESCH**

Partner für qualifizierte Ausbilder!

hat. Wie würde sich das bei einem Chronisten lesen, wenn es schon im Jahr 1615 statt 2015 stattgefunden hätte? Um den geneigten Leser an der teilweisen Unleserlichkeit der Gefahrgutvorschriften solcherart annähernd, natürlich ohne Fachkenntnis! – Keine Angst! – teilhaft werden zu lassen, formuliere ich mit der Hingabe an das düstere ADR, äh, Mittelalter:

„Es begab sich also Anno Domini 1615, dass ein Ridder von gefahrgüterlicher Gestalt in den Olymp des Gefahrguts entrückt wurde. Nach 25 Jahren der Dienste im ADR Lehren wi(e)derfuhr ihm dies auf eigenen Wunsche. Und er ließ Holzhäuser zurück. Für jede Gefahrgutklasse eines. Ferner trug er dem Junker Jörg auf, hinkünftig die Bibel des Gefahrguts ins Deutsche und auch ins Verständliche zu übersetzen. Die trauernde Gefahrgutgemeinde ließ er mit UN-Mengen an UN-Nummern beim Aufstieg in den Olymp zurück.“

Glauben Sie mir, oder glauben Sie mir nicht: Gefahrgutleute lesen da etwas ganz anderes heraus als der deutschkundige Normalleser!

**Viele interessante Neuerungen**

Dipl.-Verw. Betriebswirt Jörg Holzhäuser, der designierte konstitutionelle Nachfolger des verabschiedeten „Gefahrgut-Papstes“, privat ein begnadeter Turniertänzer (siehe den Titel dieses Artikels!), erklärte – wie immer recht profund und zum Teil auch unter dem gleichen Kopfschütteln des fachkundigen Publikums wie fast immer – die neuesten „Emissionen“ im Gefahrgutrecht. Abgesehen von so bahnbrechenden Erkenntnissen wie jener, dass Kohle, obwohl brennbarer Feststoff, nun doch nicht unter die Gefahrgutre-

gelungen fällt, ist doch eine Reihe interessanter Neuerungen zu verzeichnen:

- Neue Begriffsbestimmung, neuer Verantwortlichkeitsbereich: der Auftraggeber des Absenders!
- Gefahrgutbeauftragter kann Aufgaben an Dritte delegieren, aber Kontrolle erforderlich.
- Vorschriften für die Elektroaltgeräteentsorgung.
- Dauerthema Lithiumbatterien, Entsorgung stark beschädigter Batterien.
- Kühl- und Konditionierungsmittel: ausgehende Gefahren und deren Beurteilung.

Beim Vortrag über die richtige Ladungssicherung ging es dann so richtig verwirrend zur Sache. Derzeit ist eine Reihe von normativen Vorschriften in Überarbeitung:

- Im Grundwerk der Richtlinie VDI 2700:2006 wurde das Kapitel 3 gestrichen.
- In EN 12642:2006 wurde angemerkt, dass dem Thema Stabilität des Ladebodens schlicht keine Beachtung geschenkt wurde ...
- „Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr“: Hier wurde der Artikel 30 – Ladung der Fahrzeuge – angepasst!
- Bei der Richtlinie VDI 2700 Blatt 18 wurden so viele Einsprüche wegen Widersprüchen in den Vorgabentexten gemacht, dass man es völlig neu konzipieren muss!

Wichtigste Aussage ist aber, dass die CTU-Packrichtlinien (CTU = Cargo Transport Unit) im ADR 2017 und für die Hochsee im IMDG-Code, Amendement 38-16 als technische Regel für die Um-

setzung der Ladungssicherung direkt in Bezug genommen werden.

Ob im ADR 2017 dann der Text unter 7.5.1. ADR 2015 wegfällt, ist (noch) nicht bekannt.

Zu beachten gilt es aber, dass der CTU-Code lediglich zusätzlich zu bereits vorhandenen Reglements anzuwenden ist. Das heißt: Insbesondere die Richtlinie 2014/47/EU (Unterwegskontrollen) sowie die Grundlagennorm EN 12195-1 aus 2010 gelten weiterhin und sind zu beachten.

Der neue CTU-Code gliedert sich in einen Hauptteil mit 13 Kapiteln, zehn Anlagen und fünf Anhängen zu Anlage Nr. 7. Quasi beige stellt sind zehn Dokumente mit ergänzendem und erläuterndem Infomaterial. Da aber nicht offizieller Teil des CTU-Codes, werden diese Dokumente in englischer Sprache bleiben und nicht ins Deutsche übersetzt! (Stellt sich die Frage: Werden diese Dokumente denn dann auch gefunden und gelesen?)

Somit bleibt nur mehr das Resume: Wer das alles liest, kommt nicht mehr zum Transportieren!

**Blicke in die Praxis**

Ein weiterer echter Praxisvortrag von Petra Schall offenbarte zum Teil Haarsträubendes hinsichtlich der Verladung und Ladegutsicherung der Gefahrgutpackstücke. Die Dame aus Bayern stellt den seltenen Fall dar, die akademischen Anforderungen an das Verständnis des ADR (und das ohne akademischen Titel!) ebenso zu erfüllen wie ihre Aufgabe als handelnde Gefahrgutlenkerin! Laut Petra Schall wird jegliche Kubatur in den Lkw ausgenutzt und daher, koste es, was es wolle, überstapelt und überschichtet! Das Ergebnis sind beschädigte Packstücke, bis an die Grenzen des

belastbaren verformte baumustergeprüfte Verpackungen und nicht selten Leckagen!

Eine Wurzel dieses Übels liegt in der Dispositionsannahme. Natürlich fakturiert man je Kunde und stellt Ladungen sowie Paletten zusammen – das Ergebnis sind unlösbare Formunikate auf der Einzelpalette. Hier sind innovative Zwischenlösungen gefragt, eine Art „innere Umverpackung“ mit sicherbaren Kanten und Ecken!

Spannend aus Sicht des Arbeitnehmerschutzes und der Notfallbewältigung war auch ein Besuch bei der Münchner Berufsfeuerwehr. Neben einer Quasi-Leistungsschau für den Ernstfall konnte einmal mehr die menschliche Kommunikation zwischen den Einsatzkräften und den an der Handlung Beteiligten als zentraler Erfolgsfaktor in zahlreichen Gesprächen ermittelt werden. Trotz aller automatisierter Technik laufen viele Informationen, so nicht zielgebündelt, ins Leere und kosten wertvolle Zeit. Dies wurde auch in zahlreichen Einzelgesprächen über historische Einsätze reflektiert. Und da Übung, Unterweisung, den „Gefahrgutmeister“ macht, hat die Fa. Hoyer einen begehbaren Übungstankcontainer konstruiert, der den inneren Aufbau, die Verschlusssteile, die Materialien, Dichtungen bis hin zu Effekten der falschen Reinigung – Korrosionsmustern und Beschädigungen der Innenwand – aufzeigt. Hier gab und gibt es noch einiges zu lernen!

### Mit neuen Herausforderungen konfrontiert

Beim (hoffentlich nicht im wahren Sinne des Wortes!) „Dauerbrenner“ Lithiumbatterien wurde seitens der Fa. Daimler,

Dr. Fabian-Alexander Polonius sowie Dr. Sebastian Spies, das doch schon recht umfassende Service- und Sicherheitskonzept für den mobilen Einsatz vorgestellt. Dabei darf man nur eines nicht vergessen: Hier werden enorme Energiemengen elektrochemisch in geringster Masse gebündelt, als Handhabungsgegenstand quasi für den Letztverbraucher. Darauf muss genauso hingewiesen werden wie auf die Tatsache, dass Autos plötzlich leise sind: Ein Lärm-Vorwarn-Effekt, wie wir ihn alle, insbesondere im urbanen Bereich, gewöhnt sind, fällt plötzlich weg...

Dem Thema gilt auch in Zukunft gehörige Aufmerksamkeit, da hier technologisch bereits weitere Fortschritte parallel zum wirtschaftlichen Einsatz zu verzeichnen sind: Durch neue und neueste Aufbauten der Batterien mit zahlreichen unterschiedlichen Metall-Dotierungen aus Forschungsergebnissen, vor allem aus China und Fernost, finden sich laufend neue Batterietypen und Hersteller mit zum Teil auch beachtlich unterschiedlichen Risikoeinschätzungen: Dies ist leider nur recht schwer zu überblicken und wird in Zukunft noch gewaltige Regelungs- und Zulassungsvoraussetzungen nach sich ziehen müssen.

Der Einsatz solcher Energiespeicher ist fast grenzenlos, auch in medizintechnischen Geräten. Womit wir bei einer völlig anderen Gefährdungsklasse im Gefahrgut wären: bei den ansteckungsgefährlichen Stoffen! Hier fehlt das, was dem Techniker so vertraut erscheint: der Bezug zur Masse. Wie gefährlich sind 1 mg Ebola-Viren? Nun, das kommt ganz darauf an, wo diese sich befinden ... Hier wird die Verpackungs-, insbesondere aber die Entsorgungsfrage zum wirklichen Überlebens-thema,

bei lokalen Infektionsausbrüchen muss rechtzeitig geschult und unterwiesen werden. Erfüllen alle Kliniken hier den hohen Standard? Höchstwahrscheinlich nicht, dazu muss man kein Prophet (oder Derwisch?) sein. In interessanten Detailvorträgen wurde erneut auf diese Problematik und die festgelegten Sicherheitsvorschriften, die auch mit Hygienevorschriften interagieren (sollen), hingewiesen.

Da im Gefahrgutbereich kaum einer alles weiß, ist das Wissen um wirklich Kundige umso wichtiger. Die „Münchner Gefahrgut-Tagungsgemeinschaft“ ist so eine Runde fast immer gleicher Fachkundiger, also eigentlich ein wilder Haufen und eine Ansammlung von Kundigen in allem Möglichen, Juristen, Ladegutsicherern, Maschinenbauern, technischen Sachverständigen, Zivilingenieuren, Beauftragten, Behördenvertretern, Chemikern und sonst noch wie Gebildeten. Fast alle haben einen anständigen Beruf gelernt, aber statt diesem nachzugehen, bemüht sich diese Gruppe – wie zum Trotz, quasi sektenartig – um die Verständlichmachung von zum Teil sinnlos scheinendem Text, der irgendwo zwischen technischer Notwendigkeit und missglückter Übersetzung sowie falscher Interpretation in Richtung neue deutsche Rechtschreibung und gegenderte Version abgebogen ist. Möge die Gesetzgeberin dies berücksichtigen! Genau das ist aber die immer neue Herausforderung bei auch zum Teil neuen (Gefahrgut-)Gefahren, die zunehmend nur gemeinsam und international zu bewältigen sind.

Dipl. Ing. Dr. Josef Drobits  
AUVA-Landesstelle Wien  
josef.drobits@auva.at



# Schneiden ohne Risiko

Während die AUVA in Österreich mit der Kampagne „Hände gut, alles gut!“ versucht, die Zahl der Handverletzungen – und damit auch jene der Schnittverletzungen – zu senken, hat die Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe im deutschen Mannheim die Aktion „Schneiden ohne Risiko“ gestartet. Damit will man Schnittverletzungen in der Gastronomie verringern.

A. RUMRICH, I. MEIERHÖFER, H. KREMER, H. ERICHSEN



Foto: BGN

**S**chnittverletzungen mit handgeführten Messern gehören zu den häufigsten Arbeitsunfällen in den BGN-Mitgliedsbetrieben (BGN = Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe). Allein im Gastgewerbe ereignen sich Jahr für Jahr über 8.000 meldepflichtige Unfälle beim Umgang

mit Küchenmessern. Meist erfolgt die Meldung durch den Durchgangsarztbericht (D-Arzt-Bericht), in dem sich in der Regel keine Angaben zu Unfallhergang, Unfallursachen oder sonstigen relevanten Randbedingungen erkennen lassen. Den Aufsichtspersonen wird von Unternehmenseite häufig vermittelt, dass Schnittverletzungen

durch handgeführte Messer eher „Bagatellunfälle“ seien, die unvermeidbar und auf Fehler des Verletzten zurückzuführen sind.

## Sind Schnittverletzungen unvermeidbar?

Diese Ausgangslage gab Anlass, die Ursachen für diese Unfälle

genauer zu hinterfragen sowie die Randbedingungen und Informationen über Unfallschwere und den am häufigsten betroffenen Personenkreis herauszufinden. Im Sinne einer zielgerichteten Präventionsarbeit wurde eine Studie durchgeführt, als deren Ziele einerseits die Verbesserung der Auswertbarkeit des Unfallgeschehens, andererseits ein systematischer Erkenntnisgewinn hinsichtlich relevanter Risikoschwerpunkte definiert wurden. Um eine Aussage über die konkreten Unfallursachen zu erhalten, erfolgte in einem weiteren Schritt die Zuordnung der Gruppierungsmerkmale nach dem „T-O-P-Prinzip“ (technisch-organisatorisch-personenbezogen).

„**Technische Faktoren**“ umfassen die Aspekte

- Arbeitsplatzgestaltung,
- Arbeitsmittel,
- Schneidguteigenschaften bzw. unzureichendes Halten des Schneidgutes,
- Führen des Messers bzw. der Messerschneide.

„**Organisatorische Faktoren**“ umfassen die Aspekte

- mangelnde Kenntnis bzw. fehlende Unterweisung,
- Ablenkung,
- Stress-Zeitdruck-Hektik-Arbeitsaufkommen („unzureichende Ablaufplangestaltung“),
- fehlende persönliche Schutzausrüstung.

„**Personenbezogene Faktoren**“ beinhalten die Aspekte

- Unachtsamkeit,
- mangelnde Konzentration,
- Müdigkeit.

Den größten Anteil am untersuchten Unfallgeschehen nehmen bei Männern die personellen Faktoren ein, gefolgt von den organi-

satorischen und technischen Faktoren. Bei Frauen zeigt sich eine andere Verteilung. Hier nehmen die technischen Faktoren der Unfallverursachung einen deutlich höheren Anteil ein und stellen die größte Risikogruppe dar (vgl. Abb. 1). Die Anteile der technischen und organisatorischen Faktoren unterscheiden sich zwischen den Geschlechtern nur geringfügig.

### Zusammenfassung der Studie

In ihren Ergebnissen zeigt die Studie in erster Linie, dass Unfälle mit handgeführten Messern in der Gastronomie keineswegs „Bagatellunfälle“ sind. Schon die Dauer der tatsächlichen Arbeitsunfähigkeit, die im Mittel mit 7,4 Tagen je ärztlich behandlungsbedürftigem Unfall höher liegt, als aufgrund der ärztlichen Mitteilungen zu erwarten war, lässt die wirtschaftliche Bedeutung derartiger Unfälle erkennen.

Die aus der Studie gewonnenen Erkenntnisse bestätigen einerseits die bisherigen, auf Erfahrung langjähriger berufsgenossenschaftlicher Präventionsarbeit basierenden Maßnahmen zur Vermeidung von Schnittverletzungen. Aufgrund der Tiefe der Studie ergeben sich andererseits weitere detaillierte Erkenntnisse, die konkreteren Handlungsbedarf aufzeigen, insbesondere im Hinblick auf

- das Bereitstellen und Benutzen geeigneter Arbeitsmittel,
- die Beachtung der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung,
- das Optimieren der Arbeitsablaufpläne,
- das Ausbilden der Mitarbeiter im professionellen Umgang mit Messern,
- das Fördern des Bewusstseins eines sicheren Umganges mit handgeführten Messern.

- Arbeitsschutzartikel von Kopf bis Fuß
- Multifunktions-Schutzbekleidung

# extrem sicher



## Reindl

www.arbeitsschutz.eu

Alle Abb.: BGN

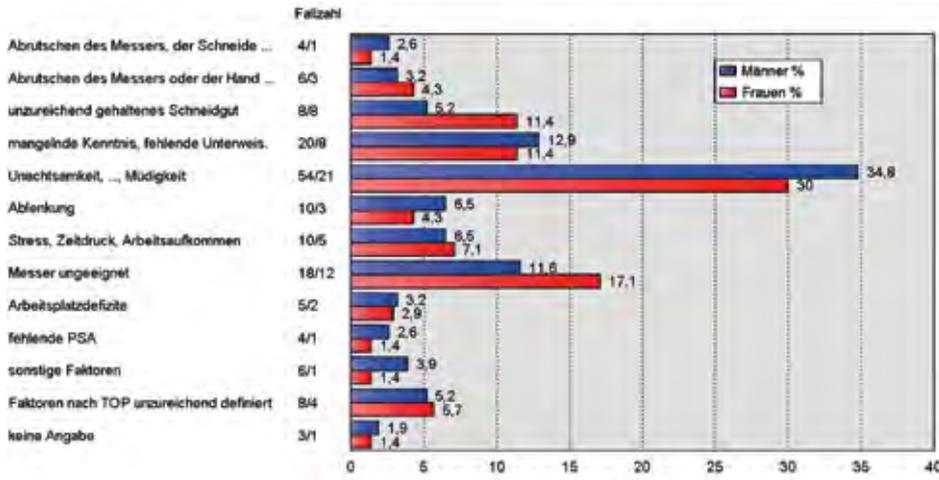


Abb. 1: Anzahl und Anteil der Unfälle nach verursachenden Faktoren

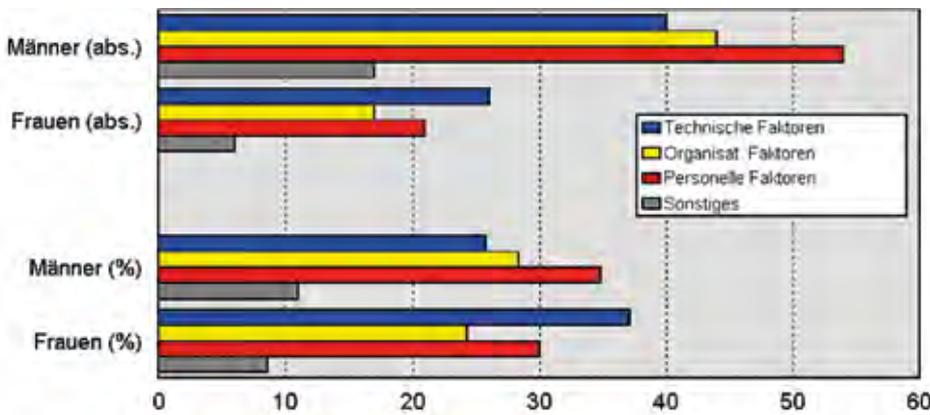


Abb. 2: Verteilung der verursachenden Faktoren nach dem T-O-P-Prinzip in absoluten und relativen Anteilen

vor. Die Mitarbeiter in der Küche wurden im richtigen Umgang mit ihrem wichtigsten Handwerkzeug, den Messern, unterwiesen.

Die große Resonanz auf die Aktion führte zu einem Lehrfilm, anhand dessen Unternehmer und Küchenleiter Unterweisungen im professionellen Umgang mit Messern selbst durchführen können. Der Film zeigt anschaulich alle wesentlichen Unterweisungsinhalte wie Auswahl der richtigen Messer, Schneidtechnik, Schärfen und Reinigen, Transportieren oder die Aufbewahrung von Messern. Für anlassbezogene Unterweisungen kann er in Einzelsequenzen eingesetzt werden. ■

### QUELLEN:

- Meierhöfer I., Kremer H., Erkenntnisse zu Schnittverletzungen in der Gastronomie – Hantieren mit Messer. BGN-Jahrbuch Prävention 2010
- Braun, E., Auch Profis profitieren – Aktion: Schneiden ohne Risiko. BGN-Akzente 5/2011
- <http://praevention.portal.bgn.de/10340/> (Aktion: Schneiden ohne Risiko)
- <http://www.bgn.de/446/49289> (Aktionsset Schneiden ohne Risiko)

## Präventive Maßnahmen

Um diesem Problem zu begegnen, hat die Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe unter der Überschrift „Schneiden ohne Risiko“ ein Programm

gestartet, mit dem die Mitgliedsbetriebe über die sichere Handhabung von Messern informiert wurden. Küchenprofis der BGN besuchten rund 1.000 Mitgliedsunternehmen und führten „sicheres Schneiden“ ganz praktisch

**Horst Erichsen**  
 Berufsgenossenschaft  
 Nahrungsmittel und Gastgewerbe  
 Karl-Marx-Straße 24  
 D-44141 Dortmund  
 Tel. +49 231 17634-0  
 Fax: +49 800 1977553-16230  
 Horst.Erichsen@bgn.de



## ZUSAMMENFASSUNG



Schnittverletzungen durch handgeführte Messer sind keine „Bagatelunfälle“, sondern haben nach Erhebungen der deutschen Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) durchschnittlich 7,4 Tage Krankenstand zur Folge. Ein Grund für die BGN, die Aktion „Schneiden ohne Risiko“ zu starten. ■

## SUMMARY



Cut injuries caused by manual handling of knives are no minor accidents but lead to an average sickness absence rate of 7.4 days, say the German Employer's Liability Insurance Association for the Food and Catering Industry (BGN). That was reason enough for the BGN to launch an initiative on safer cutting. ■

## RÉSUMÉ



Les blessures dues aux manipulations de couteaux ne sont pas une bagatelle, et sont suivies d'arrêts de travail de 7,4 jours en moyenne, d'après l'enquête de la caisse professionnelle d'assurances sociales de l'alimentation et du secteur de l'hôtellerie et de la restauration. C'est la raison pour laquelle la caisse a démarré la campagne « Couper sans risques ». ■

**Oktober 2015**

**20. Oktober 2015  
Salzburg Parkhotel Castellani**

**Fachtagung „Sicherheit im Kindergarten“**

Mag. Ariadne Seitz  
AUVA-Hauptstelle  
Sicherheitsmarketing und Presse  
Adalbert-Stifter-Straße 65  
1200 Wien  
Tel. +43 5 93 93 22916  
Fax: +43 5 93 93 22930  
ariadne.seitz@auva.at  
www.auva.at

**21. – 23. Oktober 2015  
Wien, Hotel Marriott**

**Begutachtung nach Trauma & Rechtliche Fragen in der Medizin**

Mag. Amra Causevic  
AUVA-Hauptstelle  
Büro für Internationale Beziehungen und Kongresswesen  
Adalbert-Stifter-Straße 65, 1200 Wien  
Tel. +43 5 93 93 20192  
Fax: +43 5 93 93 20198  
amra.causevic@auva.at  
www.auva.at

**27. – 30. Oktober 2015  
Messe Düsseldorf**

**A + A, Persönlicher Schutz, betriebliche Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit**

Gesell GmbH & Co. KG  
Sieveringer Straße 153, 1190 Wien  
Tel. +43 1 320 50 37  
office@gesell.com

**28. Oktober 2015  
Innsbruck, Villa Blanka**

**Fachtagung „Sicherheit im Kindergarten“**

Mag. Ariadne Seitz  
AUVA-Hauptstelle  
Sicherheitsmarketing und Presse  
Adalbert-Stifter-Straße 65  
1200 Wien  
Tel. +43 5 93 93 22916  
Fax: +43 5 93 93 22930  
ariadne.seitz@auva.at  
www.auva.at

**November 2015**

**11. November 2015  
Congress Innsbruck**

**„Altersgerechte Arbeitsgestaltung“,  
22. Innsbrucker Ergonomie Forum**

Ergonomie Zentrum Tirol  
Innerellbögen 192a  
6083 Ellbögen  
Tel. +43 650 563 93 40  
office@ergonomie-zentrum.com

**13. – 14. November 2015  
Wien, AUVA-FVZ**

**56. ÖGU Fortbildungsveranstaltung „Becken, Hüfte, proximaler Oberschenkel“**

Jennifer Konecky  
AUVA-Hauptstelle  
Büro für Internationale Beziehungen und Kongresswesen  
Adalbert-Stifter-Straße 65, 1200 Wien  
Tel. +43 5 93 93 20193  
Fax: +43 5 93 93 20198

jennifer.konecky@auva.at  
www.auva.at

**24. November 2015  
Wien, WOLKE19**

**Schlussveranstaltung „Hände gut, alles gut!“**

Mag. Ariadne Seitz  
AUVA-Hauptstelle  
Sicherheitsmarketing und Presse  
Adalbert-Stifter-Straße 65  
1200 Wien  
Tel. +43 5 93 93 22916  
Fax: +43 5 93 93 22930  
ariadne.seitz@auva.at  
www.auva.at

**Noch mehr  
Infos unter  
www.auva.at**

**Fachseminare der AUVA**

13. – 14.10.	Zertifizierter Lehrgang: Einsteigen in enge Räume und Behälter	Unterweißenbach
13.10.	Ladungssicherung für Betriebe	Amstetten
20.10.	Evaluierung arbeitsbedingter psychischer Belastungen	Wien
20. – 21.10.	Einschulung in die Arbeits-Bewertungs-Skala (ABS-Gruppe)	Dornbirn
21.10.	Sichere Instandhaltung von Maschinen	Laaben bei Wien
28. – 29.10.	Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VEXAT)	Graz
28.10.	Konflikte und Organisation	Salzburg
05.11.	Heiße Eisen im Arbeitnehmerschutz	Salzburg
05.11.	Arbeiten im richtigen Licht	Vösendorf bei Wien
10. – 12.11.	Refresher für Sicherheitsfachkräfte	Graz
12. – 13.11.	Sicherheits- und Gesundheitsmanagement (SGM) Modul 1	Salzburg

Weitere Angebote, nähere Informationen und Anmeldung unter [www.auva.at/kursbuchung](http://www.auva.at/kursbuchung). Wenn Sie regelmäßig über das Seminarangebot der AUVA informiert werden wollen, abonnieren Sie unseren Newsletter unter: [www.auva.info](http://www.auva.info)

## Auswahl neuer Normen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Juli/August 2015

### ON-K 007 Druckgeräte

#### ÖNORM EN 14140

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile – Ortsbewegliche, wieder befüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) – Alternative Gestaltung und Konstruktion

### ON-K 027 Krane und Hebezeuge

#### ÖNORM EN 280/A1

Fahrbare Hubarbeitsbühnen – Berechnung – Standsicherheit – Bau – Sicherheit – Prüfungen (Änderung)

### ON-K 028 Lagerung / Tribotechnik / Verzahnung / Werkzeugmaschinen / Werkzeuge – LTVW

#### ÖNORM M 8127

Tribotechnik – Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten

Teil 1: Grundlagen, Prüfaufbau, Prüfgerät

Teil 2: Prüf- und Auswerteverfahren BQ+ (BeQuiet+)

Teil 3: Prüf- und Auswerteverfahren MQ (MoreQuiet)

#### ÖNORM EN ISO 18217

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen – Kantenanleimmaschinen mit Kettenbandvorschub

### ON-K 037 Schweißtechnik

#### ÖNORM EN ISO 18278-1

Widerstandsschweißen – Schweißbeignung – Teil 1: Bewerten der Schweißbeignung zum Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißen von metallischen Werkstoffen

### ON-K 038 Straßenfahrzeuge

#### ÖNORM EN ISO 15118-1

Straßenfahrzeuge – Kommunikationsschnittstelle zwischen Fahrzeug und Ladestation – Teil 1: Allgemeine Informationen und Festlegungen der Anwendungsfälle

#### ÖNORM EN 15969-1

Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter – Digitale Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen Tankfahrzeugen und stationären Einrichtungen – Teil 1: Protokollspezifikation – Steuerungs-, Mess- und Ereignisdaten

### ON-K 041 Feuerwehrtechnik und Brandschutzwesen

#### ONR CEN/TS 15989

Feuerwehrfahrzeuge und -geräte – Graphische Symbole für Bedien- und Anzeigeelemente sowie für Kennzeichnungen

### ON-K 043 Gasgeräte und Gasteknik

#### ÖNORM EN 89

Gasbeheizte Vorrats-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch

### ON-K 052 Arbeitsschutz, Ergonomie, Sicherheitstechnik – AES

#### ONR CEN ISO/TS 80004-6

Nanotechnologien – Fachwörterverzeichnis – Teil 6: Charakterisierung von Nanoobjekten

#### ÖNORM EN 1539

Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden – Sicherheitsanforderungen

#### ÖNORM EN ISO 11611

Schutzkleidung für das Schweißen und verwandte Verfahren

#### ÖNORM EN ISO 11612

Schutzkleidung – Kleidung zum

Schutz gegen Hitze und Flammen

#### ÖNORM EN ISO 13849-1/A1

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

#### ÖNORM EN ISO 14116

Schutzkleidung – Schutz gegen Flammen – Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung

### ON-K 058 Heizungsanlagen

#### ÖNORM H 5170

Heizungsanlagen – Anforderungen an die Bau- und Sicherheitstechnik sowie an den Brand- und Umweltschutz

#### ÖNORM EN ISO 11855-1

Umweltgerechte Gebäudeplanung – Planung, Auslegung, Installation und Steuerung flächenintegrierter Strahlheizungs- und -kühlsysteme Teil 1: Definitionen, Symbole und Komfortkriterien

Teil 2: Bestimmung der Auslegungs-Heiz- bzw. Kühlleistung

Teil 3: Planung und Auslegung

Teil 4: Auslegung und Berechnung der dynamischen Wärme- und Kühlleistung für thermoaktive Bauteilsysteme

Teil 5: Installation

### ON-K 088 Strahlenschutz

#### ÖNORM EN ISO 3925

Nichtumschlossene radioaktive Stoffe – Kennzeichnung und Dokumentation

#### ÖNORM EN ISO 11665

Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222

Teil 1: Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte: Quellen und Messverfahren

Teil 2: Integrierendes Messver-

fahren für die Bestimmung des Durchschnittswertes der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte

Teil 3: Punktmessverfahren der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte

Teil 5: Kontinuierliches Messverfahren für die Aktivitätskonzentration

Teil 6: Punktmessverfahren für die Aktivitätskonzentration

Teil 7: Anreicherungsverfahren zur Abschätzung der Oberflächenexhalationsrate

#### **ON-K 143 Textilwesen**

#### **ÖNORM EN 16806-1**

Textilien und textile Erzeugnisse – Phasenwechsellmaterialien enthaltende Textilien (PCM) – Teil 1: Bestimmung der Wärmespeicherrungs- und Wärmefreisetzungskapazitäten

#### **ON-K 151 Flurförderzeuge**

#### **ÖNOR2M EN 1459-2**

Geländegängige Stapler – Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung – Teil 2: Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite

#### **ÖNORM EN 12895**

Flurförderzeuge – Elektromagnetische Verträglichkeit

#### **ON-K 157 Abfallwirtschaft**

#### **ÖNORM EN 15430-1**

Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung – Datenerfassung und -übertragung – Teil 1: Datenerfassung im Fahrzeug

#### **ON-K 170 Schwingungen**

#### **ÖNORM EN ISO 28927**

Handgehaltene motorbetriebene

Maschinen – Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission  
Teil 5: Bohrmaschinen und Schlagbohrmaschinen

Teil 8: Sägen, Feilen und Maschinen für Poliernadeln mit hin- und hergehender Bewegung sowie kleine Sägen mit Schwing- oder Drehbewegung

#### **ON-K 172 Automatische Brandschutzanlagen**

#### **ÖNORM EN 54-22**

Brandmeldeanlagen – Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

#### **ONR CEN/TS 54-32**

Brandmeldeanlagen – Teil 32: Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmsystemen

#### **ON-K 179 Medizintechnik**

#### **ÖNORM EN 1811/A1**

Referenzprüfverfahren zur Bestimmung der Nickellässigkeit von sämtlichen Stäben, die in durchstochene Körperteile eingeführt werden, und Erzeugnissen, die unmittelbar und länger mit der Haut in Berührung kommen (Änderung)

#### **ON-K 188 Leder und Lederwaren**

#### **ÖNORM EN ISO 17234-1**

Leder – Chemische Prüfungen zur Bestimmung bestimmter Azofarbstoffe in gefärbten Ledern – Teil 1: Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen

#### **ON-K 196 Technische Hilfen für behinderte Menschen**

#### **ÖNORM V 2103**

Technische Hilfen für sehbehinderte und blinde Menschen – Tragbare Sender zur Aktivierung von Hilfseinrichtungen für behinderte Menschen

#### **ÖNORM V 2104**

Technische Hilfen für sehbehinderte, blinde und mobilitätsbehinderte Menschen – Baustellen- und Gefahrenbereichsabsicherungen

#### **ON-K 211 Straßenausstattung**

#### **ÖNORM EN 14389**

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen – Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit

Teil 1: Akustische Eigenschaften

Teil 2: Nichtakustische Eigenschaften

#### **ON-K 220 Intelligente Verkehrssysteme**

#### **ÖNORM EN 15531**

Öffentlicher Verkehr – Service-schnittstelle für Echtzeitinformationen bezogen auf Operationen im öffentlichen Verkehr

Teil 1: Kontext und Grundstruktur

Teil 2: Kommunikationsstruktur

Teil 3: Funktionelle Service-schnittstelle

#### **ÖNORM EN 15722**

Intelligente Transportsysteme – E-Sicherheit – Minimaler Datensatz für den elektronischen Notruf e-Call

**Weitere  
Infos unter  
[www.auva.at](http://www.auva.at)**

### Die Evaluierung arbeitsbedingter psychischer Belastungen

Alexander Heider, Johanna Klösch (Hg.)

ÖGB-Verlag, Wien 2015, 512 S.,  
EUR 49,00  
ISBN 978-3-99046-096-2

Einführend liefert das Werk von Johanna Klösch (Arbeits- und Organisationspsychologin in der Abteilung Sicherheit, Gesundheit und Arbeit in der AK Wien) und Alexander Heider (Leiter der genannten Abteilung) kompakte Informationen zu psychischen Belastungen sowie zu gesetzlichen und inhaltlichen Anforderungen an die Arbeitsplatzevaluierung psychischer Belastungen.

Anhand definierter und beschriebener Kriterien wurden für den Hauptteil 33 Arbeits- und Organisationspsychologinnen und -psychologen als Anbieterinnen und Anbieter der Arbeitsplatzevaluierung psychischer Belastungen eingeladen, ihre Arbeit vorzustellen und den Ablauf der Evaluierung mittels Fallbeispielen greifbarer zu machen.

Darüber hinaus stellt die Publikation einen von Paul Jiménez (Karl-

Franzens-Universität Graz) und Jürgen Glaser (Leopold-Franzens-Universität Innsbruck) entwickelten „Qualitäts-Check für Angebote der Arbeitsplatzevaluierung psychischer Belastungen“ vor. Dieser ermöglicht, so die Autoren, neben der rein kategorialen Bewertung eines Angebots (z. B. Anforderung „erfüllt“) auch einen qualitativen Vergleich unterschiedlicher Angebote. So wird der Betrieb unterstützt, ein zur betrieblichen Situation passendes Angebot auszuwählen, das auch die Qualitätsanforderungen an die Evaluierung psychischer Belastungen erfüllt.

Die beiden Herausgeber richten sich mit dem Fachbuch an Arbeitgebende, Personalverantwortliche, Betriebsrätinnen und Betriebsräte, Sicherheitsvertrauenspersonen, Fachleute der Arbeitsmedizin und andere interessierte Personen, die sich einen Überblick über die Evaluierung arbeitsbedingter psychischer Belastungen verschaffen möchten. Endlich ein Werk, das sich kompetent, praxisorientiert und differenziert mit der Arbeitsplatzevaluierung psychischer Belastungen (bezogen auf die gesetzliche Lage in Österreich) auseinandersetzt!

Thomas Strobach

### Evaluation in Deutschland und Österreich: Stand und Entwicklungsperspektiven in den Arbeitsfeldern der DeGEval – Gesellschaft für Evaluation

Wolfgang Böttcher, Christiane Kerlen, Peter Maats, Oliver Schwab, Sonja Sheikh (Hg.)

Gesellschaft für Evaluation, Münster 2014,  
224 S., EUR 26,90  
ISBN 978-3830931492

Die Herausgeber des Sammelbandes beschäftigen sich zum Einstieg mit den Fragen, was und wer sich tatsächlich unter dem Begriff Evaluation versammelt, über welche Kompetenzen diejenigen verfügen, die Evaluationen verkaufen, und was mit Evaluationen in der Folge geschieht. Um sich den Antworten zu nähern, lassen die Herausgeber aktive Mitglieder des Verbandes zu Wort kommen, um die Beiträge der Evaluation in verschiedenen Feldern zur Entwicklung von Programmen, Projekten und Organisationen darzustellen. In fast allen gesellschaftlichen Bereichen wird heute in der einen oder anderen Form „evaluiert“ – an einer differenzierten Betrachtung und klaren Definition mangelt es jedoch häufig. Auch die von der DeGEval



vertretenen Standards der Evaluation zeigen, wie anspruchsvoll die Aufgabe ist, eine „gute“ Evaluation durchzuführen. International wurden 25 Einzelstandards definiert, die in die vier Standardgruppen Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness und Genauigkeit gegliedert sind.

Insgesamt 17 Beiträge beschäftigen sich mit den unterschiedlichsten Feldern und Themen der Evaluation. So werden unter anderem Beispiele der Evaluation von Projekten der Stadt- und Regionalentwicklung, im Schul- und Hochschulbereich bis hin zur Evaluation in der Wirtschaft und Klimapolitik dargestellt.

Der Beitrag von Waldherr et al. (S. 177 ff) zur Evaluation im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung stellt das Evaluationssystem der AUVA (Spiel et al., „Darstellung des integrativen Baukastensystems für Evaluationen im Präventionsbereich der AUVA“, 2013) vor und beschreibt die Aktivitäten der AUVA bezüglich der Evaluation ihrer Präventionsleistungen.

Der letzte Beitrag des Buches beschäftigt sich mit der Frage der

„Aus- und Weiterbildung in Evaluation: Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft“. Bei allen Vorteilen der Interdisziplinarität der EvaluatorenInnen gibt es bis heute keine geregelten Zugänge zur Ausübung der Profession und dafür notwendige zu erwerbende Kompetenzen.

Ein aufschlussreiches Werk, das sich differenziert mit dem Thema Evaluation auseinandersetzt, Einblicke in die Arbeit der DeGEval gibt und für Interessierte ebenso wie für bereits in der Evaluation Tätige interessante und hilfreiche Informationen liefert.

*Thomas Strobach*

### **Stress und Burnout Erkennen – Vorbeugen – Handeln**

**Astrid Fadler**

*Verlag des ÖGB GmbH, Wien 2015, 237 S.,  
EUR 24,90  
ISBN 978-3-99046-040-5*

Kennzahlen, Zielvorgaben, Terminverantwortlichkeit, flexible Arbeitszeiten – wenn Beschäftigte zu Arbeitskraft-UnternehmerInnen werden, dann ist die zunehmende Stressbelastung mehr als „nur“ ein individuelles Problem. Welche Maßnahmen zur Stressminderung

und Burnout-Prävention sind sinnvoll und nachhaltig? Was können Betriebsräte und Betriebsrätinnen dazu beitragen, ohne selbst ins Burnout zu schlittern? Dieses Buch erleichtert durch zahlreiche Fallbeispiele nicht nur das Erkennen von Risikofaktoren, sondern bietet sowohl Führungskräften als auch Betroffenen und Personalvertretern eine Argumentationshilfe für entsprechende Veränderungen am Arbeitsplatz. Checklisten, Fallbeispiele aus der Praxis, Stress- und Burnout-Tests sowie Tipps zur Gesprächsführung mit Betroffenen ergänzen das Buch ebenso wie weiterführende Hinweise zu Internet, Institutionen, kostenlosen Broschüren und Seminarangeboten.

### **Soziale Kompetenzen fördern**

**Uwe Peter Kanning**

*Hogrefe Verlag, Göttingen 2015, 139 S.,  
EUR 24,95  
ISBN 978-3-8017-2697-3*

Seit einigen Jahren wird den sozialen Kompetenzen in Personalabteilungen mehr und mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Neben fachlichen Kompetenzen sind sie zu einer Schlüsselvariablen der Personalauswahl und -platzierung



geworden und finden darüber hinaus in Form von Führungskräfte-seminaren dazu große Beachtung in der Personalentwicklung. Nicht selten steht jedoch der großen Popularität eine gewisse Konzeptlosigkeit in der alltäglichen Personalarbeit gegenüber. Vor dem Hintergrund psychologischer Theorien und Forschungsergebnisse bringt der Band eine Struktur in die bunte Vielfalt des Themas. Zunächst wird eine Abgrenzung grundlegender Begriffe vorgenommen, ehe in einem zweiten Schritt die Entstehung sozial kompetenten Verhaltens sowie die Ursachen für sozial inkompetentes Verhalten diskutiert werden. Nach einer Darstellung unterschiedlicher Methoden zur Diagnose sozialer Kompetenzen geht es in einem letzten Schritt schließlich um die Frage, wie sich soziale Kompetenzen im Rahmen der Personalentwicklung fördern lassen. Fallbeispiele illustrieren, wie dabei vorgegangen werden kann.

### Gefahrgut historisch

Klaus Ridder

Storck Verlag, Hamburg 2015, 114 S., EUR 19,90

ISBN 978-3-86897-290-0



Geschriebene Gefahrgutvorschriften gibt es seit mehr als 200 Jahren, doch wer weiß heute noch, was früher einmal geregelt war? Wann und warum wurden die UN-Modellvorschriften veröffentlicht? Warum ist es rund 35 Jahre her, seit die ersten Gefahrgutfahrer die Schulbank drücken mussten? Seit wann sind die ehemaligen gewerberechtlichen Transportvorschriften in das Gefahrgutrecht integriert? Der Autor hat die Historie des Gefahrgutrechts aufbereitet. Ausführlich beschreibt der Gefahrgutexperte in diesem Werk, wie sich die Vorschriften seit den ersten Beförderungen von „Schießpulver“ mit Pferdefuhrwerken bis hin zu Gefahrguttransporten mit Flugzeugen entwickelt haben. Damit bleibt viel Wissenswertes für die Nachwelt erhalten.

### Das Sicherheitsdatenblatt nach REACH

Gabriele Janssen

ecomед SICHERHEIT, Landsberg am Lech 2015, 200 S. inkl. CD-ROM, EUR 59,99  
ISBN 978-3-609-65767-7

Sicherheitsdatenblätter gelten zum einen als zentrale Informationsquelle für den Anwender von Gefahrstoffen. Zum anderen wird seit Jahren beklagt, dass viele Si-

cherheitsdatenblätter gravierende Fehler aufweisen und somit dem Anwender nicht die dringend benötigte Hilfestellung für eine sichere Verwendung bieten. Dieses Buch schafft hier Abhilfe und richtet sich gleichermaßen an die Ersteller wie an die Anwender von Sicherheitsdatenblättern. Es beschreibt, welche Anforderungen ein Sicherheitsdatenblatt seit dem 1.6.2015 nach Verordnung (EU) 2015/830 erfüllen muss und wie es auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft werden kann. Ersteller von Sicherheitsdatenblättern müssen sachkundig sein; mit diesem Buch wird das hierfür nötige Wissen nach den „ECHA-Leitlinien zum Sicherheitsdatenblatt“ vermittelt und um nationale Besonderheiten ergänzt. Die beiliegende CD-ROM bietet eine ausführliche Checkliste zur Prüfung von Sicherheitsdatenblättern, kommentierte Mustersicherheitsdatenblätter, nützliche Formular-Vorlagen sowie einen interaktiven Wissenstest. Zusätzlich werden die zentralen Rechtsvorschriften, die im Sachkunde-Katalog genannt werden, im aktuellen Wortlaut angeführt.



## Haberkorn PSA-V-Veranstaltungen erhalten positives Echo



Zahlreiche Teilnehmer, wie hier in Graz, folgten aufmerksam den Ausführungen.

Viele Industrie- und Baufirmen fragten sich nun, wie die neue PSA-Verordnung in der Praxis möglichst einfach, aber gesetzeskonform umgesetzt werden könne. Als größter Arbeitsschutzanbieter Österreichs hat sich Haberkorn dieses Themas angenommen und zusammen mit hochkarätigen Referenten wie Ing. Erich Birgmayr MSc (Ingenieurbüro für Sicherheitstechnik und Umwelt sowie Landesstellenleiter VÖSI) und vielen mehr Symposien zu ebendieser Frage veranstaltet. Mit über 60 Teilnehmern besonders großen Zuspruch hatte der Veranstaltungstermin im Juli in Graz. Dabei wurde ein Forum für Experten geboten, um sich untereinander zu informieren und die Umsetzung in der Praxis zu diskutieren. Auch die anderen bisherigen Veranstaltungen stießen auf großes Interesse. Die nächste Veranstaltung ist ebenfalls schon in Planung: Am 25. November 2015 wird das Symposium „PSA-Verordnung – Umsetzung in der Praxis“ in Wolfurt stattfinden.

Am 1. Mai 2014 ist die Verordnung Persönliche Schutzausrüstung (PSA-V) als neue Durchführungsverordnung zum ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) ebenso wie eine damit zusammenhängende Änderung der Bauarbeiterschutzesverordnung (BauV) in Kraft getreten. Dabei wurden die Regelungen im Arbeitnehmerschutz über Persönliche Schutzausrüstungen auf Verordnungsebene näher definiert und dem aktuellen Stand der Technik sowie Erkenntnissen der Arbeitsgestaltung angepasst.

Viele Industrie- und Baufirmen fragten sich nun, wie die neue PSA-Verordnung in der Praxis möglichst einfach, aber gesetzeskonform umgesetzt werden



Ing. Erich Birgmayr MSc: „Nützen Sie diese neue Regelung als Chance!“

Fotos: Haberkorn

Anmelden können Sie sich gerne unter: [www.haberkorn.com/events](http://www.haberkorn.com/events)

## 31% weniger schwitzen als bei gängigen Handschuhen



Für 97 % der Handschuhträger steht bei der Auswahl ihrer Handschuhe der Komfort an oberster Stelle. Die größte Herausforderung dabei ist die Vermeidung schwitzender Hände. Warum?

Die Haut reguliert ihre Temperatur durch Transpiration. Unsere Handinnenfläche hat dabei 238% mehr Schweißdrüsen pro cm<sup>2</sup> als der übrige Körper. Wenn die Hand dann mit Handschuhen abgedeckt wird, ergeben sich schwitzende Hände.

Zeit für Veränderung?

Wir von ATG® sind dieser Meinung.

**Der weltweit erste Handschuh mit integriertem Antitranspirant von ATG®. MaxiFlex® mit AD-APT®.**

Unsere AD-APT®-Technologie wird über eine Mikroverkapselung in den Liner des Handschuhs eingebracht. Wenn sich die Hand erwärmt, werden kühlende Wirkstoffe freigesetzt und ein Gel gebildet, das die Schweißdrüsen wie ein kleiner „Pfropfen“ verschließt.

AD-APT® kühlt die Hand und reduziert Schweißbildung, beeinträchtigt aber nicht die natürliche Fähigkeit des Körpers, seine Temperatur zu regulieren. Kombiniert mit der patentierten 360° Atmungsaktivität - AIRtech® - unserer MaxiFlex® Handschuhe ergibt sich ein einzigartiges Tragegefühl – Kühl und Trocken, selbst unter extremen Bedingungen. MaxiFlex® mit AD-APT® sind frei von Aluminium.

Nähere Informationen unter [www.atg-glovesolutions.com](http://www.atg-glovesolutions.com)

## Exzellenzinitiative für Schallschutz

Die akustische Atmosphäre in Büroräumen gehört zu den wichtigsten Faktoren für den Erfolg. Für konzentriertes Arbeiten braucht es ruhige Zonen, denn hohe Geräuschpegel lenken ab und ermüden. Der Schallschutz stellt hier eine große Herausforderung dar. Die Einrichtung moderner Office-Spaces beinhaltet häufig harte Materialien wie Glas und Beton, die den Geräuschpegel ansteigen lassen. Zudem sind zeitgenössische Arbeitsräume vielseitig und multifunktional: Kommunikation mit den anderen soll gefördert werden, gleichzeitig muss fokussiertes, produktives Arbeiten seinen Raum finden. Es herrschen also fast paradoxe Anforderungen an die Gestaltung!

Mit den Akustiksystemen **SILENT PATTERN®** und **SILENT GREEN®** hat **BLAHA** die passende Lösung für dieses Problem entwickelt. Als Kassetten oder Stellwände werden die akustisch wirksamen Module an Wand oder Decke befestigt oder als Raumteiler aufgestellt. So können sichtbare und hörbare Zonierungen innerhalb eines Raumes geschaffen werden. **SILENT PATTERN®** und **SILENT GREEN®** bestehen aus den natürlichen Rohstoffen Wolle und Hanf und tragen so zum gesunden Raumklima bei. Wolle fungiert obendrein als Luftfilter – diese Eigenschaft wird im raffinierten AirClean-Modul der **SILENT PATTERN®-Kassetten** eingesetzt. Der Schallschutz wird von der Hanffaserplatte im Inneren erledigt. Die Farbgestaltung richtet sich ganz nach individuellen Wünschen, der **BLAHA Colour Code** bietet eine große Auswahl. Auch in Größe und Form stehen viele Varianten zur Verfügung.



Foto: Blaha

**Silent Pattern® Wall:**  
Höchstabsorbierende Akustikkassetten als Design- und Gestaltungselemente für Bürowände. Unendlich kombinierbar. In 68 aktuellen Stofffarben, fünf Formaten und sechs Designs. Absorptionsklasse A nach ÖNORM EN ISO 354/11654

Nähere Informationen unter: [www.blaha.co.at](http://www.blaha.co.at)

## ULTRA DUO – Neuer Allround-Gurt von Teufelberger



Der österreichische Seilhersteller **TEUFELBERGER** steht für individuelle Beratung und kundenspezifische Lösungen in der persönlichen Absturzsicherung. Eine solche Lösung, die für höchste Ansprüche und Anforderungen von Sicherheitsprofis entwickelt wurde, ist der neue **Gurt ULTRA DUO**. Das Allroundtalent kann in der Seilzugangstechnik ebenso eingesetzt werden wie in der Höhen-, Flug- und Bergrettung oder in Freizeitparks. Durch sein geringes Gewicht und das separate Oberteil **ULTRA DUO TOP** punktet der Gurt mit hohem Tragekomfort und individuellen Einstellmöglichkeiten. Der **ULTRA DUO** wird ebenso wie Neuheiten im Bereich der Sicherheitsseile und Baumpflege auf der A+A in Düsseldorf präsentiert. Besuchen Sie **TEUFELBERGER** auf Stand J50 in Halle 6!

Nähere Informationen unter: [www.teufelberger.com](http://www.teufelberger.com)

## Viba Protect – Schutzkappen



Entsprechen den Anforderungen der Abdeckung von lotrechten Bewehrungsstäben gem. § 6 Abs. 4 BauV.

Die Schutzkappe besteht aus einem Spezialkunststoff. Der Kopfstiel ist flach und hat einen Durchmesser von 110 Millimetern für die optimale Kraftverteilung. Unterhalb des Kopfes verlaufen seitlich Rillen, welche die Oberseite unterstützen und für die notwendige Kraftableitung sorgen. Die inneren Rillen ermöglichen schnelles und einfaches Aufstecken der Schutzkappe.

Die einzigartige Form der Schutzkappe gewährt eine optimale Durchstoßsicherheit, und das ohne Stahleinlage!

Nähere Informationen unter: [www.vitzthum.com](http://www.vitzthum.com)



Darf's ein bisschen  
mehr sein?

Ja, aber bitte  
nicht die Finger.



## Hände gut, alles gut!

Handverletzungen sind die häufigste Folge von Unfällen – fast jeder zweite Arbeitsunfall betrifft die Hand. Dabei könnten viele von ihnen vermieden werden! Es gibt viele Möglichkeiten, das Unfallrisiko zu senken: Die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sowie höchste Konzentration bei jedem Handgriff stehen dabei an erster Stelle!



# DAMIT WARME UND SCHWITZENDE HÄNDE KÜHL UND TROCKEN BLEIBEN



FREI VON ALUMINIUM

Der weltweit erste  
Handschuh mit integriertem  
**ANTITRANSPIRANT<sup>1</sup>**  
von ATG<sup>®</sup>

**MaxiFlex<sup>®</sup> mit AD-APT<sup>®</sup>**

Erhältlich als:

**MaxiFlex<sup>®</sup> Ultimate<sup>™</sup> 42-874**

**MaxiFlex<sup>®</sup> Endurance<sup>™</sup> 42-844**



Bild zeigt MaxiFlex<sup>®</sup> Endurance<sup>™</sup> 42-844  
Patent Nr. EP1608808

<sup>1</sup> bezogen auf Montagehandschuhe mit Nitril-Beschichtung



**AD-APT<sup>®</sup> erleben. Halle 5 K13**

Mehr Informationen unter: [www.atg-glovesolutions.com](http://www.atg-glovesolutions.com)

