



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Jahresbericht 2010

Arbeitsschutzforschung

Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) in Sankt Augustin ist ein Forschungs- und Prüfinstitut der Unfallversicherungsträger. Neben allgemeinen Informationen über Organisation und Aufgaben des Instituts stellen wir Arbeitsergebnisse und praktische Hilfen online zur Verfügung. Der Newsletter der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) unterrichtet über neue Angebote und Aktualisierungen.

www.dguv.de/ifa

Forschungsdatenbank

Laufende oder abgeschlossene Projekte der Forschungsinstitute und der Unfallversicherungsträger werden vorgestellt.

Aktuelle Informationen

- Virtuelle Realität
- Nanopartikel am Arbeitsplatz
- REACH und Arbeitsschutz
- Asbest
- Lärm
- Vibration
- Ergonomie/Muskel-Skelett-Belastungen
- Strahlung.

Veröffentlichungen wie

- Reports, z. B. Gefahrstoffliste
- Zeitschriftenbeiträge
- Jahresberichte
- Informationsblätter „Aus der Arbeit des IFA“ können online bestellt oder heruntergeladen werden.

Links zu

- IFA-HANDBUCHdigital
- IFA-ARBEITSMAPPEdigital
- Zeitschrift Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft.

Veranstaltungen

Download von Konferenzbeiträgen, Hinweise zu IFA-Seminaren und -Workshops.

The screenshot shows the IFA website homepage. At the top left is the IFA logo and name: 'IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung'. On the top right, there are links for 'DGUV | Kontakt | Si'. Below the header is a navigation menu with tabs: 'Aktuelles', 'Forschung', 'Fachinfos', 'Gefahrstoffdatenbanken', 'Praxishilfen', 'Prüfung/Zertifizierung', 'Publikationen', 'Veranstaltungen', and 'Wir über uns'. The main content area features a 'Aktuelle Meldungen' section with a headline 'Ersatzstoffprüfung unter GHS' and a sub-headline 'Bewegungsaktivität am Arbeitsplatz'. To the right is a 'Zum Thema' section with a list of links: 'Arbeitshilfen zu GHS', 'Chemikalienschutzhandschuhe', 'Gefahrstoff-Infos von A bis Z', 'Kühlschmierstoffe', 'Laserdrucker und Kopierer', 'Maschinensteuerungen nach DIN EN ISO 13849', 'Nanopartikel/Ultrafeinstaub', 'REACH und Arbeitsschutz', and 'Risikoakzeptanz: Fragen und...'. On the far right, there is a search bar with 'Google Benutzende' and 'Suche', a 'Webcode' field, and a 'so geht's' button. Below the search bar is an 'Aktionen' section.

GESTIS-Stoffdatenbank und deutsche Version der **International Chemical Safety Cards – ICSC**: Umfassende Informationen zu mehr als 8000 Gefahrstoffen.

ISI-Datenbank für Sicherheitsdatenblätter: ca. 1,25 Mio. Sicherheitsdatenblätter (teilweise frei zugänglich).

GESTIS – Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen (in Englisch)

GESTIS – Wissenschaftliche Begründungen für Arbeitsplatzgrenzwerte

GESTIS – Analysenverfahren für chemische Substanzen (in Englisch)

GESTIS-STAU-EX

Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben.

Zum Download u. a.

- Software SISTEMA (Bewertung von sicherheitsbezogenen Maschinensteuerungen)
- Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU)
- PSA-Auswahlhilfen/weitere Arbeitsschutzsoftware.

Empfehlungen zu Tätigkeiten

- mit Chemikalienschutzhandschuhen
- mit Laserdruckern und Kopierern
- am Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer.

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle des IFA

Informationen über Prüfungen, die vom IFA angeboten werden:

- nach PSA-Richtlinie
- nach Maschinen-Richtlinie
- Prüfung von QS-Systemen
- Formulare zum Download.

Positivlisten geprüfter Produkte.

Jahresbericht 2010

Herausgeber Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.
Mittelstraße 51
10117 Berlin

Redaktion: Institut für Arbeitsschutz
der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Alte Heerstr. 111
53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 231-02
Telefax 02241 231-2234
E-Mail ifa@dguv.de
Internet www.dguv.de/ifa
– 2. korr. Auflage Juni 2011 –

Grafiken und Umschlaggestaltung: Martin Eibes Kommunikationsdesign, Wiesbaden
Bildnachweis: IFA
ISSN: 2190-0434

Inhalt

Editorial	5
1 Aufgaben	7
1.1 Allgemeine Entwicklung	7
1.2 Forschung	9
1.3 Beratung	10
1.4 Prüfung und Zertifizierung	11
2 Arbeitsgebiete	13
2.1 Übergreifende Aktivitäten	13
2.2 Chemische Einwirkungen	19
2.3 Biologische Einwirkungen	27
2.4 Physikalische Einwirkungen	29
2.5 Ergonomie.....	37
2.6 Persönliche Schutzausrüstungen – PSA.....	43
2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit	45
3 Internationales	53
4 Informationsvermittlung	57
4.1 Allgemeines	57
4.2 Datenbanken und Software	58
4.3 Publikationen.....	60
4.4 Veranstaltungen und Besucher.....	61
4.5 Ausstellungen	64
4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstituten und Hochschulen	65
5 Verzeichnis der Abkürzungen	67
6 Stichwortverzeichnis	71

Anlagen

Anlage 1	Aktuelle Forschungsprojekte
Anlage 2	Forschungsprojekte (2010 abgeschlossen)
Anlage 3	Beiträge auf größeren Veranstaltungen
Anlage 4	Veröffentlichungen
Anlage 5	Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Editorial

**„Zusammenkommen ist ein Beginn,
Zusammenbleiben ist ein Fortschritt,
Zusammenarbeiten ist ein Erfolg!“**

Diese Einschätzung Henry Fords dürfte den Pionier der modernen Automobilfertigung mit der gesetzlichen Unfallversicherung und ihrem Forschungsinstitut IFA verbinden.

Nachdem der Beginn – das Zusammenkommen von Berufsgenossenschaften und Unfallkassen in einem gemeinsamen Dachverband – nun bald vier Jahre zurückliegt, lässt sich der Wille zum Zusammenbleiben und damit der Fortschritt zweifelsfrei feststellen. Dass inzwischen auch die dritte Stufe erklimmt ist, macht aus Sicht des IFA der Rückblick auf das Jahr 2010 deutlich: Die Zusammenarbeit mit den neu hinzugekommenen Unfallkassen funktioniert, der Erfolg hat sich eingestellt.

Und dieser Erfolg ist nur möglich, weil beide Seiten am Miteinander arbeiten. Für uns im IFA bedeutet das: Wir müssen uns mit den Schwerpunktthemen unserer neuen Auftraggeber vertraut machen und ihre Bedürfnisse genau studieren. Wir müssen unsere Fachkompetenz und Dienstleistungen an diesen Anforderungen spiegeln und – wo nötig – erweitern. Wir müssen Gelegenheiten, Mittel und Wege finden, uns und unser Leistungsangebot den Trägern vorzustellen. Das haben wir in den vergangenen Jahren getan und werden es weiterhin tun, denn Erfolg will bewahrt sein.

Im Gegenzug hat die Zusammenarbeit unseren Horizont erweitert: Projekte wie CO₂-Ampeln für Schulen, ergonomische Gestaltung von Kitas, lernfördernde Maßnahmen in Klassenzimmern, Sichtbarkeit von Kindern und Jugendlichen im Straßenverkehr sind spannende Neuerungen in unserer Themenpalette. Die Zusammenarbeit bietet uns auch die Möglichkeit, bewährte Themen und Angebote um neue Aspekte zu erweitern: Welche Vibrationen treten auf Arbeitsbooten der Bundespolizei auf? Welche Muskel-Skelett-Belastungen ergeben sich bei der Gepäckverladung an Flughäfen? Wie lassen sich Anatomiesäle lüftungstechnisch optimieren? Wie lange halten Feuerwehrgurte? Viele große und kleine Anfragen unserer Kunden aus den Unfallkassen helfen uns erkennen, wo das IFA mit maßgeschneiderten Untersuchungen und Präventionsangeboten gefordert ist. Hier rechnen wir weiterhin mit wertvollen Impulsen.

Aber nicht nur die Unfallkassen sind erfolgreich in unserem Arbeitsalltag angekommen: Nicht minder erfolgreich und inzwischen langjährig bewährt ist die Zusammenarbeit mit den Berufsgenossenschaften. Sie hat auch mit den Fusionen nichts an Intensität und Kontinuität verloren. Das liegt uns am Herzen. Und dafür finden sich zahlreiche Beispiele in diesem Jahresbericht.

Zusammenarbeiten ist tatsächlich ein Erfolg. In diesem Sinne wird das IFA auch künftig die Zusammenarbeit mit den Trägern suchen und stärken. Mit ihnen wollen wir die gemeinsame Erfolgsgeschichte fortschreiben – für die Menschen, für mehr Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz, in Kita, Schule und Universität.

Helmut Blome

1 Aufgaben

Das Institut unterstützt Berufsgenossenschaften und Unfallkassen bei Fragestellungen zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz, insbesondere im naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Bereich. Beratung, Forschung sowie Prüfung und Zertifizierung sind Bestandteile der Aktivitäten. Die Ermittlung und Dokumentation von Arbeitsbedingungen, insbesondere bei chemischen, biologischen und physikalischen Einwirkungen macht dabei einen großen Teil aus. Aus der Analyse der Arbeitsbedingungen leitet das Institut Hilfestellungen für die betriebliche Praxis ab und verbreitet sie beispielsweise durch den direkten Kontakt zu Unfallversicherungsträgern, durch seine Veröffentlichungen, in Datenbanken, Veranstaltungen und bei der Mitwirkung in Gremien.

1.1 Allgemeine Entwicklung

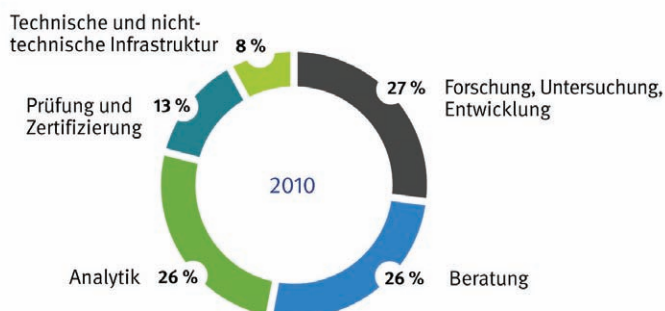
Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sind das Tätigkeitsfeld der gesetzlichen Unfallversicherung. Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) unterstützt die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung – Berufsgenossenschaften und Unfallkassen – bei der Erfüllung dieser Aufgaben. Insbesondere Fragestellungen mit naturwissenschaftlich-technischem Hintergrund greift das Institut an seinem Sitz in Sankt Augustin auf. Neben Forschungsaktivitäten sind die Beratung der Unfallversicherungsträger sowie die Prüfung und Zertifizierung von Produkten Schwerpunkte seiner Tätigkeit. Organisatorisch ist das Institut eine Hauptabteilung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung.

Organisation

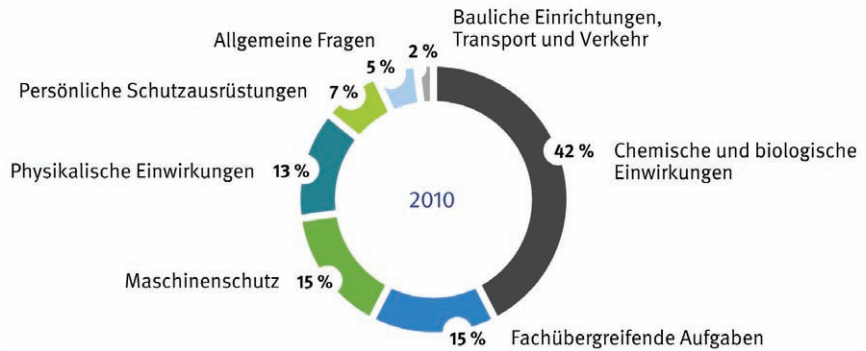
Aktuelle Fragestellungen mit naturwissenschaftlich-technischem Hintergrund ergeben sich bei der Prävention von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Das Institut unterstützt die UVT durch Forschung, Entwicklung und Untersuchung, Analyse von Stoffen, durch betriebliche Messungen und Beratungen, Mitwirkung in der Normung und Regelsetzung sowie die Bereitstellung von Fachinformationen und Expertenwissen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb des Instituts, mit den Schwesterinstituten IAG und IPA sowie mit Universitäten, Hochschulen und ausländischen Partnerinstituten ermöglichen auch die Bearbeitung komplexer Problemstellungen und umfangreicher Themenkomplexe. Die Prüfung und Zertifizierung von Produkten, Sicherheitskonzepten und Qualitätsmanagementsystemen ist ein Angebot, das Hersteller in Anspruch nehmen. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Aufgabenbereiche des Instituts und die dafür aufgewendeten Kapazitäten nur geringfügig verändert.

Aufgaben

Arbeitskapazitäten nach Aufgabenbereichen



Arbeitskapazitäten nach Sachgebieten



Sachgebiete

Die Aktivitäten des Instituts lassen sich in sieben Sachgebiete unterteilen. In allen Sachgebieten haben sich die Arbeitskapazitäten nur unwesentlich gegenüber dem Vorjahr verändert.

Die Fachdisziplinen im Institut bilden ein breites Spektrum:

- Bauwesen
- Chemie
- Elektrotechnik
- Epidemiologie
- Ergonomie
- Humanbiologie
- Informatik
- Maschinenbau
- Medizin
- Mikrobiologie
- Mineralogie
- Physik
- Psychologie
- Soziologie
- Sportwissenschaften
- Steuerungstechnik
- Textiltechnik
- Toxikologie
- Verfahrenstechnik

Als Bestandteil im Etat der DGUV belief sich der Haushalt des IFA im Jahr 2010 auf 25,2 Mio. EUR.

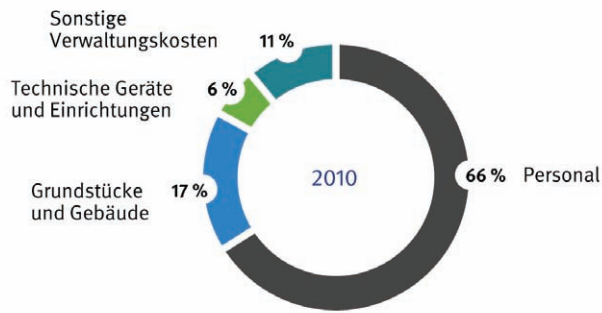
Impulse

Anfragen zu aktuellen Themen und Anstöße für Forschungsprojekte erhält das Institut aus den Präventionsbereichen der Unfallversicherungsträger. Auf diesem Weg können offene Fragen zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz direkt aufgegriffen werden. Andere Problemstellungen der betrieblichen Prävention sowie der Rehabilitation und Leistungsbereiche werden bei der Mitwirkung in Gremien deutlich. Auch auf diesem Weg sowie bei der Regelsetzung und Normung lassen sich neue Themen erkennen, Defizite identifizieren und schließlich Problemlösungen und Praxishilfen entwickeln. An verschiedenen Hochschulen nutzt das Institut die Gelegenheit, Studierenden Lehrinhalte zu Sicherheit und Gesundheit zu vermitteln und in Kooperation mit diesen Einrichtungen durch Projekt- und Abschlussarbeiten den Wissensaustausch zu fördern. Nicht zuletzt stellt die Kooperation im europäischen und internationalen Rahmen die Einbindung des Instituts in Trends und Entwicklungen auf dieser bedeutsamen Ebene sicher.

Umsetzung der Arbeitsergebnisse

Die Arbeitsergebnisse des Instituts gelangen über den Kontakt zu den Unfallversicherungsträgern in die betriebliche Praxis. Auch in die Gremien der Normung und Regelsetzung fließen die Resultate ein. Veröffentlichungen in Publikumsorganen, Fachzeitschriften und anderen Printmedien sowie elektronischen Medien tragen schließlich zur Verbreitung der Arbeitsergebnisse in die allgemeine und die Fachöffentlichkeit bei – ebenso wie Veranstaltungen und Seminare, die das Institut selbst anbietet oder an denen Experten aus dem Haus teilnehmen (siehe Kapitel 3 und 4).

Verteilung der Ausgaben



1.2 Forschung

Die Anlagen 1 und 2 geben einen Überblick über die im Berichtsjahr in Bearbeitung befindlichen bzw. abgeschlossenen Forschungsprojekte mit Stand Dezember 2010. Der Projektaufwand für Unfallverhütung/Produktsicherheit ist gegenüber den Vorjahren erneut angestiegen.

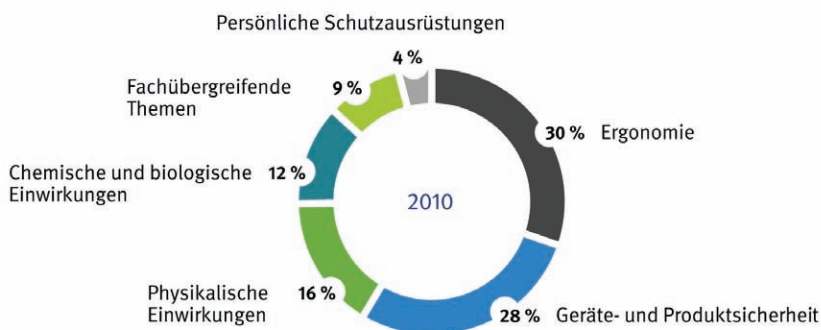
Projekte 2010

Drittmittelgeförderte Projekte befassten sich mit folgenden Themen:

- Neu auftretende Risiken im Arbeitsschutz - Aufbau eines europäischen Netzwerkes zur Arbeitsschutzforschung – NEW OSH ERA
- Aktivitätsschwerpunkte EU-Agentur für Arbeitsschutz 2010
- Neue Konzepte, Methoden und Technologien für die Herstellung von tragbaren, einfach zu nutzenden Geräten für die Messung und Analyse von Luft getragenen, künstlich hergestellten Nanopartikeln in der Luft am Arbeitsplatz (NanoDevice)
- Methode zur dynamischen Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen
- Funktionale Sicherheit in Werkzeugmaschinen
- Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Leitwarten nach der Bildschirmarbeitsverordnung
- Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion

Die Projekte werden durch die EU-Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, die TU Dresden, die Bayerische Forschungstiftung und die Forschungsvereinigung Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik e. V. (FWF) gefördert.

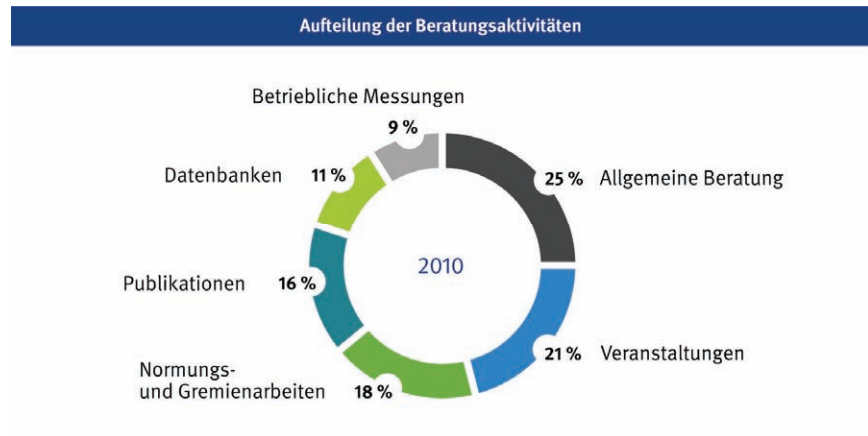
Anteil der Forschungs-, Entwicklungs- und Untersuchungsprojekte nach Aufwand



1.3 Beratung

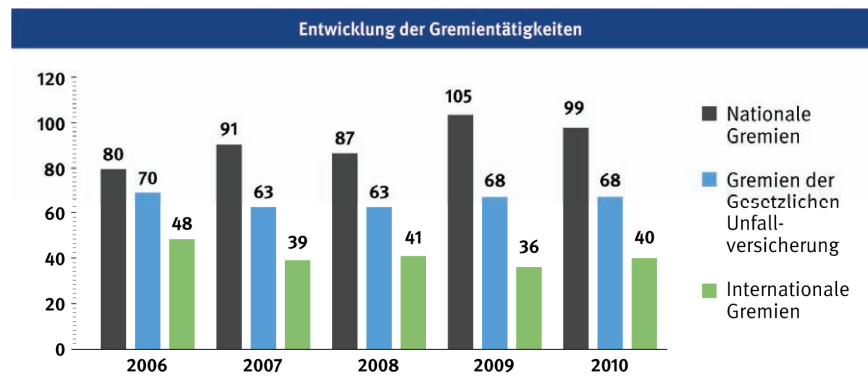
Beratungsaktivitäten

Die Beratung bleibt neben Forschung und Entwicklung weiter der größte Aufgabenbereich (siehe Abschnitt 1.1). Im Berichtsjahr ergab sich hier ein weiterer Anstieg im Bereich der Veranstaltungen. Ebenso nahmen Normungs- und Gremienarbeit sowie betriebliche Messungen an Umfang leicht zu. Dementsprechend ging der Aufwand für Publikationen und Datenbanken etwas zurück.



Mitwirkung in Gremien

Mitarbeiter/-innen des IFA beteiligten sich an der Arbeit von 207 (im Vorjahr: 209) Gremien. Etwa ein Fünftel der Gremien sind im internationalen Raum angesiedelt.



Betriebliche Messungen und Beratungen

Die Zahl der betrieblichen Messungen liegt mit 77 nach einem Maximum im Jahr 2008 wieder im früheren Durchschnitt. Bei der Beratung der Betriebe vor Ort ist ein Rückgang erkennbar, der durch übergeordnete Beratungshilfen ausgeglichen wird. Der Aufwand für die einzelne Beratung ist durch oft komplexe und fachübergreifende Fragestellungen gestiegen.

Sachgebiet	Betriebliche Messungen			Beratungen		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Chemische und biologische Einwirkungen	40	25	17	390	274	207
Physikalische Einwirkungen	65	44	40	261	246	204
Technische Arbeitsmittel	2	1	5	183	197	196
Persönliche Schutzausrüstungen	-	-	-	78	54	42
übergreifend	25	10	15	61	73	42
Gesamt	132	80	77	973	844	691
Beratungen mit betrieblichen Messungen				73	69	56

1.4 Prüfung und Zertifizierung

Die Prüfung und Zertifizierung von Produkten und Systemen erfordert – neben der Infrastruktur – den kleinsten Anteil aller Hauptaktivitäten. Steigerungen zeigten sich insbesondere bei den Atemschutzgeräten – teilweise aufgrund von Rezertifizierungen im Anschluss an Normenänderungen – und dem jetzt neu ausgewiesenen Prüfgebiet des Knieschutzes.

Prüfung

Prüfung verwendungsfertiger technischer Arbeitsmittel	2008	2009	2010
Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb	3	28	5
Industriestaubsauger	3	90	2
Schweißrauchabsauggeräte	-	60	21
Mess-, Prüf- und Probenahmegeräte für Gefahrstoffe	4	4	-
Schallpegelmessgeräte	340	398	422
Persönliche Schutzausrüstungen	463	454	488
Vergleichsschallquellen	4	3	-
Luxmeter	4	6	3
Flurförderzeuge	31	1	3
Nichtraucherschutzsysteme	31	4	5
Laserdrucker und Kopierer	37	18	24
Vibrationsmindernde Sitze	1	1	4
Gefahrstofferzeugende Maschinen und Geräte	1	-	-
Kraftgetriebene Werkzeuge	-	1	3
Industrie-, Serviceroboter	-	5	1
Gesamt	922	1073	981

Der Markt für Produkte, die der Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz dienen, ist vielgestaltig und komplex. Prüfung und Zertifizierung geben einen qualifizierten Einblick in die Produkte und können dazu dienen, die Produktqualität im Sinne des Arbeitsschutzes zu optimieren. Erst das Engagement in allen drei Bereichen – Forschung, Prüfung und Normung – ermöglicht es, Innovation und Prävention miteinander zu verzahnen.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	Bauart-/Baumusterprüfungen			Prüfungen insgesamt		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Filternde Atemschutzgeräte	115	170	209	237	235	310
Kopfschutz	5	7	-	17	9	8
Gehörschützer	18	17	16	28	20	32
Schutzkleidung	34	52	17	111	128	37
Schutzhandschuhe	17	31	43	47	48	43
Fußschutz	6	-	1	15	2	8
PSA gegen Absturz	1	-	-	8	12	8
Knieschutz	-	-	15	-	-	42
Gesamt	196	277	301	463	454	488

Bauteile	2008	2009	2010
Bodenbeläge, Roste	453	488	381
Leitern, Tritte, Steigeisen	4	18	5
Arbeitsgerüste, Schutznetze, Seitenschutz	8	12	3
Dach-, Decken- und Wandbauelemente	8	4	17
Lastaufnahme-, Zurrmittel, Seile, Ketten	10	12	15
Ausrüstungen, Bauteile (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	45	24	31
Steuerungen (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	17	17	13
Schleifkörper	203	104	101
Schutzeinrichtungen an Maschinen	32	3	20
Staubfiltermaterialien, -elemente	182	185	214
Ladebrücken, Hebebühnen, -bänder	2	-	-
Software	1	2	2
Gesamt	965	869	802

2 Arbeitsgebiete

Die Aktivitäten des Instituts leiten sich aus den aktuellen Fragestellungen der Unfallversicherungsträger zum Geschehen in Betrieben und Einrichtungen ab. Wichtige aktuelle Themengebiete sind hier die optimale Gestaltung von Bildungseinrichtungen, um Gefährdungen durch Lärm, ungeeignete Beleuchtung oder unergonomische Arbeitssituationen zu verringern. Der Einsatz des CUELA-Systems ermöglicht eine messtechnische Erfassung von Muskel-Skelett-Aktivitäten und findet Anwendung in immer mehr Tätigkeitsfeldern – inzwischen auch für Arbeitsplätze mit nur geringer körperlicher Belastung. Der Umgang mit Nanomaterialien als bedeutender technologischer Wachstumsmarkt muss so gestaltet werden, dass sich für Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten keine zusätzlichen Gefährdungen ergeben. Das gilt ebenso für bereits lange bekannte Gefährdungen, wie die durch krebs-erzeugende Stoffe am Arbeitsplatz. Mensch-Maschine-Interaktionen sind an industriellen Arbeitsplätzen von zunehmender Bedeutung, die Simulation einer Arbeitsumgebung in virtueller Realität erleichtert frühzeitige Prävention in diesem Bereich.

2.1 Übergreifende Aktivitäten

Das IFA wirkt im Rahmen der GDA mit in Arbeitsprogrammen zu den Arbeitsschutzziele „Verringerung von Häufigkeit und Schwere von Muskel-Skelett-Belastungen und -Erkrankungen (MSE)“, „Verringerung der Häufigkeit und Schwere von Hauterkrankungen (HAUT)“ sowie im Steuerkreis „Dachevaluation“ und in der Arbeitsgruppe „Datenaustausch“. Auf Initiative der BG ETEM hat das IFA am GDA-Projekt zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen an Montagearbeitsplätzen mitgewirkt. Im Berichtsjahr wurden Erhebungsinstrumente für die betriebliche Praxis konzipiert und evaluiert.

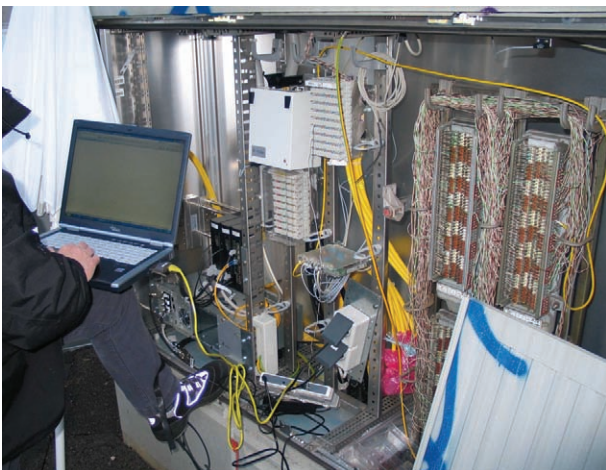
*Gemeinsame Deutsche
Arbeitsschutzstrategie GDA*

Im Forschungsgebiet zur Sicherheit und Gesundheit bei mobiler IT-gestützter Arbeit wurde ein quantitatives Modell zur Erfassung von Belastungen und Beanspruchungen entwickelt. Fragen des Technikeinsatzes sind dabei ebenso berücksichtigt wie solche der Arbeitsorganisation und der kontrovers diskutierten sozialen Beziehungen bei mobiler, mit computervermittelter Interaktion kombinierter Arbeit. Fragebogenstudien fanden sowohl bei der Deutschen Telekom (Bereich Netzproduktion) als auch im messtechnischen Dienst der UVT statt, flankiert von Produktstudien. Zusätzlich wurden die Praxispartner umfassend zur Gestaltung der Arbeitsplätze beraten.

Mobile IT-gestützte Arbeit

Ein neues Projekt von IAG und IFA wird die optimale Gestaltung eines Klassenzimmers aufzeigen und beispielhaft umsetzen. Das Teilprojekt des IFA diente der optimalen Gestaltung eines Klassenzimmers einer Schule in Hennef. Im Parallelprojekt des IAG wurde ein Klassenzimmer in einer Schule in Dresden umgestaltet. Dabei wurden alle Aspekte der Ergonomie, der Beleuchtung, und der klimatischen Bedingungen betrachtet.

Musterklassenzimmer



Arbeitssituation eines Servicetechnikers in der Telekommunikation

Die Optimierung der akustischen Verhältnisse konnte in der Schule in Hennef auf einer bereits guten Grundlage aufbauen. Für beide Räume wurde eine Nachbesserung der Raumakustik durch zusätzliches Schallabsorptionsmaterial realisiert. Damit ließ sich insbesondere in dem sehr halligen Klassenraum in Dresden eine deutliche Geräuschartlastung für Lehrer und Schüler und eine wesentlich bessere Sprachverständlichkeit erreichen. Bei den anderen Aspekten waren größere Arbeiten notwendig: So wurden neue Möbel und Tafelsysteme beschafft, die Beleuchtung neu gestaltet sowie Lüftungsgeräte und eine neue Außenbeschattung installiert. Derzeit wird überprüft, ob die Maßnahmen den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler verbessern. Alle Ergebnisse werden in ein weiter gefasstes Projekt einfließen.

Epidemiologie und Schichtarbeit

Die Schichtarbeit in vielen Branchen stellt die Unfallversicherungsträger vor neue Herausforderungen: Wie können Arbeitsschichten optimal gestaltet werden, um Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu gewährleisten? In einem Kooperationsprojekt mit IAG und IPA werden die aktuellen und vielschichtigen Kenntnisse zum Thema Schichtarbeit mit Blick auf arbeitsschutzrelevante Fragestellungen aufgearbeitet. Das IFA legt seinen Schwerpunkt auf die Strukturierung der Dokumentation von Schichtarbeit. Die Übersichtsarbeit wird 2011 als DGUV-Bericht erscheinen.

Regelwerk Arbeitsstätten

Das Inkrafttreten der novellierten Arbeitsstättenverordnung im Jahr 2004 machte die Überarbeitung der Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) erforderlich, dafür war eine Übergangsfrist von 6 Jahren festgelegt – diese Frist wurde 2010 verlängert bis zum Ende 2012. Hintergrund der Fristverlängerung ist, dass die Aktualisierung der ASR komplexer ist als ursprünglich erwartet und in weitaus höherem Maße Konsensbildung unter den beteiligten und betroffenen Kreisen erfordert. Das gilt auch für die ASR A 3.6 Lüftung, in deren Überarbeitung das Institut im Berichtsjahr weiterhin eingebunden war. Die ASR A3.5 „Raumtemperatur“ ist fertig gestellt und wurde im Sommer 2010 veröffentlicht.

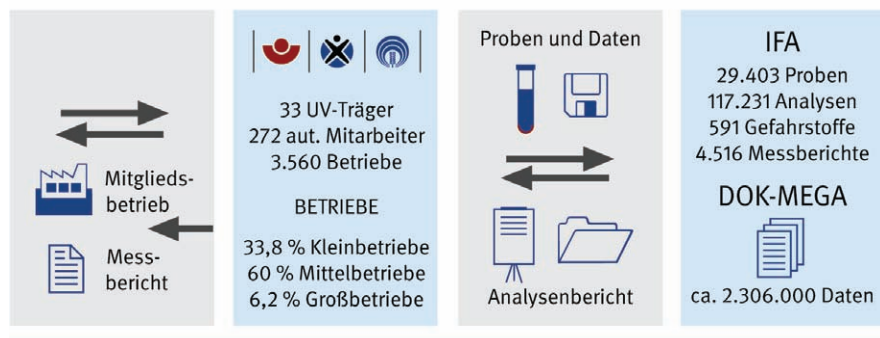
IGA-Check

Der im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen Unfall- und Krankenversicherung im Projekt „Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA)“ vom IAG entwickelte IGA-Check wurde unter Mitwirkung des IFA überarbeitet und insbesondere an die Veränderungen im Regelwerk angepasst. Der IGA-Check dient der Erstellung von tätigkeitspezifischen Belastungsprofilen, die z. B. für die Gefährdungsbeurteilung oder auch für das betriebliche Eingliederungsmanagement verwendet werden können.

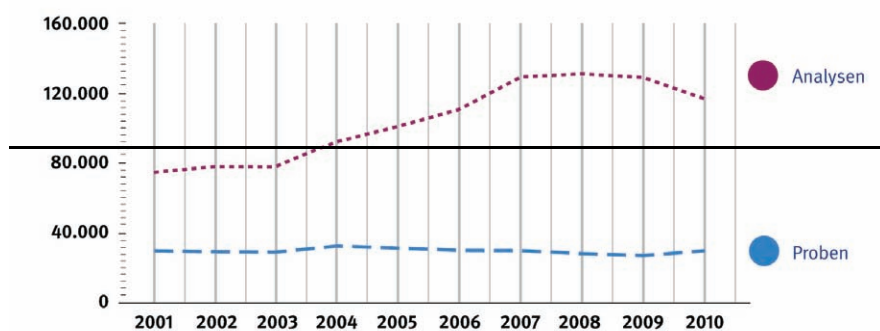
Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger – MGU

Zur Messung, Analyse und Beurteilung chemischer und biologischer Gefährdungen am Arbeitsplatz arbeiten die gesetzlichen Unfallversicherungsträger mit dem IFA arbeitsteilig zusammen. Die Anzahl der betrieblichen Arbeitsplatzmessungen liegt mit geringen jährlichen Schwankungen unverändert auf hohem Niveau. Fusionsbedingt reduzierte Messaktivitäten innerhalb der Messtechnischen Dienste lassen sich aus den Probenzahlen nicht erkennen. Aufgrund der inhaltlichen Schwerpunkte, beispielsweise im Rahmen von Messprogrammen, waren teilweise nicht so viele Einzelanalysen erforderlich. Dadurch liegt bei im Vergleich zu 2009 um 9,6 % angestiegener Probenanzahl von nun 29.403 im Jahre 2010 die erbrachte Analysenzahl im IFA mit 117.231 um rund 9 % unter dem Niveau des Vorjahres. So konnten im Jahr 2010 rund 4.516 Messberichte an die Mitgliedsbetriebe der Unfallversicherungsträger weitergegeben werden. Darunter fallen auch Messberichte zu Ergebnissen von Klimamessungen, Messungen von UV-Strahlenexposition durch Sonnenstrahlung sowie von feinen und ultrafeinen Partikeln. Bei den im MGU analysierten Stoffen machen die Stäube weiterhin die größte Analysenzahl aus. Neben Lösemitteln findet sich auch Formaldehyd unter den 20 am häufigsten analysierten Stoffen.

Struktur und Umfang der Aktivitäten des MGU 2010



Anzahl der Messungen im MGU



Analysierte Stoffe im IFA 2010	Anzahl Analysen
Einatembare Fraktion (Gesamtstaub)	4037
Alveolengängige Fraktion (Feinstaub)	3802
n-Butylacetat	1676
Quarz	1652
Ethylbenzol	1607
Phenol	1512
Benzol	1483
Ethylacetat	1472
1,2,4-Trimethylbenzol	1457
Butanon	1448
Styrol	1408
Toluol	1386
Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol)	1338
Formaldehyd	1337
Butan-1-ol	1335
n-Heptan	1306
2-Butoxyethanol	1291
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	1241
2-Butoxyethylacetat	1233
1,2,3-Trimethylbenzol	1230
n-Octan	1219

MGU-Messprogramme

Messprogramme machen 36 % der MGU-Analysen aus. Drei Messprogramme fanden in Kooperation mit dem Spitzenverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften und seinen Mitgliedern statt. Ermittelt wurden Benzolexpositionen im Bereich Garten- und Landschaftsbau sowie in der Forstwirtschaft beim Einsatz von Viertaktmotorbetriebenen Geräten in diesen Branchen sowie in einem weiteren Messprogramm die A- und E-Stäube in der Stallluft. In einem dritten Messprogramm wurden Expositionen durch Güllegase bei der Flüssigmistlagerung in Rinderställen ermittelt. Die Ergebnisse, die zurzeit zusammengestellt werden, dienen nicht nur als Hilfestellung im Rahmen zukünftiger BK-Ermittlungsverfahren, sondern auch zur Erfassung der Ist-Situation für Präventionszwecke. Das MGU-Messprogramm „Innenraumstudie Büro“ wird kontinuierlich seit 2001 fortgeführt. Im Berichtsjahr erfolgte eine umfangreiche Auswertung von rund 100.000 Messwerten. Daraus werden Innenraumreferenzwerte abgeleitet, die beim Vergleich mit aktuellen Messwerten die Bewertung von Innenraumbelastungen unterstützen. In einer Revision des Innenraumreportes werden diese Werte publiziert. Bei der Wiederaufbereitung (Recycling) mineralischer Altbaustoffe, wie Asphaltstraßenabruch oder Betonabbruch, kommt es zu Staubexpositionen. Mit dem Messprogramm „Recycling mineralischer Baustoffe“ soll festgestellt werden, ob in der Baustoffrecycling-Industrie die Grenzwerte für Stäube und Faserstäube eingehalten sind. Ebenso soll ermittelt werden, welche Quarzstaubwerte zurzeit nach dem Stand der Technik erreichbar sind. In Gießereien wurden in der Vergangenheit überwiegend die A- und E-Stäube sowie Quarz gemessen. Hier liegen für die einzelnen Arbeitsbereiche umfangreiche Messergebnisse vor. Flächendeckende Erkenntnisse über das Auftreten von Gefahrstoffen, die aus Kernbinder und Formsand frei werden, liegen allerdings nur sporadisch vor. Diese Lücke soll durch das Messprogramm „Gießereien Formsand“ geschlossen werden. Insgesamt liegen zu 43 Messprogrammen jeweils Analysenzahlen im zwei- bis vierstelligen Bereich vor.

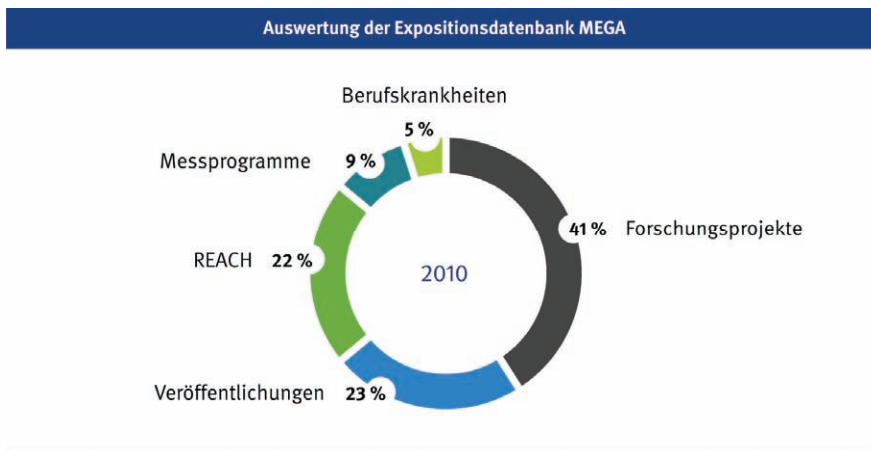
QM-System im MGU

Die Verfahrensordnung für das MGU aus dem Jahr 1991 wurde an die aktuellen Gegebenheiten angepasst und von den Geschäftsführern der beteiligten UV-Träger und der DGUV unterzeichnet. Die Unfallkassen sind damit eigenständige Mitglieder im Messsystem. Ein QM-Schwerpunkt im Jahr 2010 war die Implementierung von Lärmmessungen in das MGU. Das QM-Handbuch wurde dazu um die Kernprozesse „Lärmmessung durchführen“ und „Messbericht Lärm erstellen“ erweitert. Zudem wurden in den Führungsprozess „Personal qualifizieren“ die lärmspezifischen Fort- und Weiterbildungsanforderungen und Seminare integriert. Die QM-Beauftragten entwickelten einen Selbstcheck, der es ermöglicht, in kurzer Zeit zu überprüfen, ob die QM-Anforderungen in den Prozessen erfüllt sind. Eine Kennzahlenermittlung sowie die Bewertung des QM-Systems durch das Management werden von der Norm gefordert. Für beide Ziele haben die QM-Beauftragten einen einheitlichen Ermittlungs- und Dokumentationsstandard erarbeitet. Dieser erleichtert zudem die Integration der Kennzahlen in den jährlichen QM-Bericht, in dem das QM-System des MGU detailliert bewertet wird.

Erfahrungsaustausch der Prüflabors MGU

Beim Erfahrungsaustausch der analytischen Labors im MGU wurde u. a. über neue und überarbeitete Messverfahren in den einzelnen Labors berichtet. Die Ermittlung der Messunsicherheit war ein weiteres Thema. Ferner wurde über die Richtlinie VDI 3877, Blatt 1 „Messen von Innenraumverunreinigungen – Messen von auf Oberflächen abgelagerten Faserstäuben – Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren“ berichtet und über mögliche Probleme bei der Umsetzung in die Praxis diskutiert. Des Weiteren wurden Ergebnisse zu Vergleichsmessungen von aromatischen Aminen bei Dachdeckerarbeiten, von Expositionsmessungen gegenüber Tabakrauch und die Ermittlung von Kresylphosphaten in Flugzeugkabinen vorgestellt.

Die seit 1972 geführte Expositionsdatenbank MEGA enthält zum Ende des Jahres 2010 ca. 2,3 Mio. Datensätze zu ca. 831 Gefahrstoffen und 525 biologischen Arbeitsstoffen aus über 59.000 Betrieben in 712 Branchen und 4523 Arbeitsbereichen. Hervorzuheben sind die MEGA-Auswertungen zu den Messprogrammen „Innenraumstudie Büro“ und „Innenraumbelastung in Schulen“. Zur Unterstützung der Ermittlung bei gefahrstoffbedingten Berufskrankheiten wurden u. a. Auswertungen zu den Lösemitteln der BK 1317 vorgenommen. Benzo[a]pyren-Expositionen wurden für die Revision des BaP-Reports ausgewertet, Fasern für die TRGS 558, Messwerte aus der Galvanik für die BGI 790-016 und krebserzeugende Gefahrstoffe für einen künftigen IFA-Report. Die Auswertung der krebserzeugenden Gefahrstoffe wird 2011 fortgeführt. Zur Unterstützung des Projektes SYNERGY (Untersuchung der Synkanzerogenese von beruflichen Karzinogenen bei der Entwicklung von Lungenkrebs) wurden MEGA-Daten u. a. zu Nickel, Chromaten, Fasern, PAKs und Quarz statistisch ausgewertet. Auswertungen z. B. zu Blei, MDI, TDI und Glykolen aus dem Datenbestand von 2000 bis 2010 wurden für Stoffdossiers vorgenommen, die Verbänden und Behörden für die REACH-Registrierung zur Verfügung gestellt wurden.



Das Institut richtet als einziger Anbieter in Deutschland Ringversuche für Gefahrstoffmessstellen aus. Im Berichtsjahr organisierte es sechs Ringversuche:

Ringversuche

- Metallstäube 23 Teilnehmer
- Lösemittel 27 Teilnehmer
- Aldehyde 30 Teilnehmer
- VOC mit Probenahme (zweimal) 37 Teilnehmer
- Anorganische Säuren mit und ohne Probenahme 35 Teilnehmer
- Lösemittel mit Probenahme (zweimal) 23 Teilnehmer

Sie wurden über das Internet international ausgeschrieben. Auf besonderes Interesse stießen die Ringversuche für Aldehyde, anorganische Säuren und VOC. Hier nahmen zahlreiche europäische und außereuropäische Laboratorien teil. Das Labor des IFA beteiligte sich selbst am Ringversuch für Lösemittel. Für die Ringversuche zu Metallen, Aldehyden, VOC, anorganischen Säuren und Lösemitteln mit Probenahme war das IFA als Referenzlabor tätig. Im Bereich der Biostoffe sind die Teilnahme an Ringversuchen zur Ermittlung der Konzentration bakterieller Endotoxine und zur Probenahme von kultivierbaren Schimmelpilzsporen in der Raumluft mittels Impaktion und Filtration sowie zur Probenahme von Gesamtsporen zu nennen.

Internationale Ringversuche

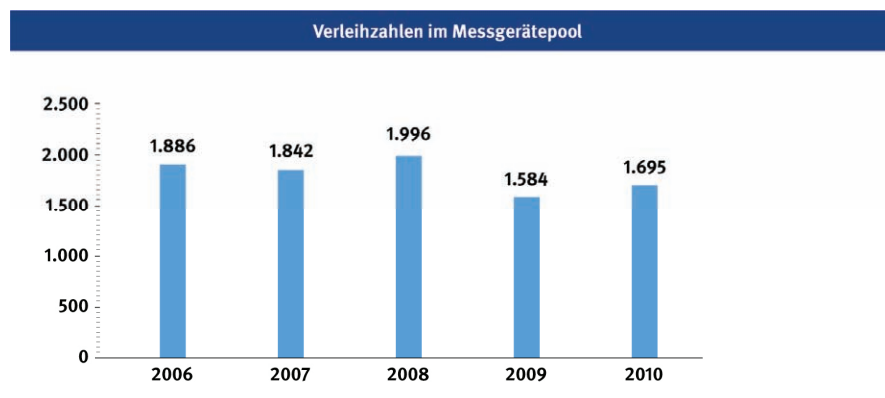
Auf internationaler Ebene nahm das IFA auch 2010 mit gutem Erfolg an der Ringversuchsserie WASP des HSE zu Metallen (Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Kobalt, Zink, Mangan, Nickel) auf Membranfiltern teil. Beim belgischen Prüfinstitut VITO beteiligte sich das IFA an zwei Ringversuchen mit Probenahme zu Lösemitteln.

Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU)

Die in der BGI/GUV-I 790 gesammelten Empfehlungen der UVT für die Gefährdungsermittlung (EGU) basieren insbesondere auf den Technischen Regeln für Gefahrstoffe 400, 401, 402 und 420. Neu erarbeitet wurden im Berichtsjahr die Empfehlungen „Hartmetallarbeitsplätze“ (BGI/GUV-I 790-024). Sie entstanden unter der Federführung durch den FA MFS in Zusammenarbeit mit Berufsgenossenschaften, Wirtschaftsverbänden und Firmen. Zum Anwendungsbereich dieser Empfehlungen gehören die Herstellung von Carbiden sowie Arbeitsbereiche, in denen Hartmetallwerkzeuge angewendet und recycelt werden. Weiterhin bearbeitet und aktualisiert wurden die Empfehlungen „Verwendung von reaktiven PUR-Schmelzklebstoffen bei der Verarbeitung von Holz, Papier und Leder“ (BGI/GUV-I 790-015).

Messgerätepool

Im Messgerätepool des IFA werden direkt anzeigende Messgeräte und auch Probenahmegeräte zur Ausleihe an die Messtechnischen Dienste (MTD) der Unfallversicherungen bereitgehalten. Darüber hinaus werden die autorisierten Mitarbeiter in entsprechenden Gefahrstoffseminaren geschult. Insgesamt stehen im Messgerätepool nun mehr als 150 Mess- und Probenahmegeräte zur Ausleihe zur Verfügung. Die Ausleihe personenbezogener Probenahmpumpen inkl. Zubehör und anderer Messgeräte hat um ca. 10 % zugenommen und liegt nunmehr bei knapp 1700 Stück/Jahr.



Untersuchungen an CO₂-Ampeln für Schulen

Mikroprozessorgesteuerte, batteriebetriebene Infrarot-Gasmessgerätetypen diverser Hersteller zur kontinuierlichen Messung der Konzentration von Kohlenstoffdioxid (CO₂) in Luft, die durch farbige LED optisch das Messsignal ausgeben (CO₂-Ampeln), wurden auf ihre Messgenauigkeit und den Einfluss möglicher Störungen durch Feuchte oder Reinigungsmittel auf das Messsignal untersucht. Die in ihrer Handhabung recht einfachen Messgeräte sind zur Überwachung von geschlossenen Räumen in Schulen, Kindergärten oder Verwaltungen konzipiert. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wurde eine Empfehlung zur Anschaffung eines solchen Gerätetyps für den Messgerätepool gegeben.

2.2 Chemische Einwirkungen

Das IFA wirkt im Rahmen des AGS mit an der Erarbeitung eines Fragen- und Antwortenkatalogs zur Nutzung der REACH-Informationen für den Arbeitsschutz, der als BekGS 409 vom BMAS veröffentlicht wurde. Er zielt in erster Linie auf die effiziente Nutzung der Inhalte des Sicherheitsdatenblattes für die Zwecke des Arbeitsschutzes ab und beantwortet u. a. die Frage: Welche Informationen liefert das SDB bzw. elektronische SDB für die Erfüllung der Pflichten aus der Gefahrstoffverordnung?

Fragen-/Antwortenkatalog zu REACH und Arbeitsschutz

Das IFA wirkte mit im Beirat des UBA-Projektes „Methoden der sozioökonomischen Analyse unter REACH“. Beispielsweise wurde für Chrom(VI) untersucht, welche sozioökonomischen Folgen einer Verwendung von „besonders Besorgnis erregenden“ chemischen Substanzen abgeschätzt und quantifiziert werden können.

Sozioökonomische Analyse unter REACH

Das Institut beteiligte sich in mehreren AGS-Arbeitskreisen an der Erstellung von Arbeitsplatzgrenzwerten. Der UA-III-Arbeitskreis Metalle wird bei den Diskussionen über die gesundheitlichen Wirkung z. B. von Hartmetallen, Cobalt, Arsen, Cadmium und Quecksilber, der UA-III-Arbeitskreis Fasern und Stäube durch das im IFA angesiedelte Epidemiologische Panel bei der Diskussion über die gesundheitlichen Auswirkungen von Quarzstaub unterstützt.

Epidemiologisches Panel

Tetraethylorthosilikat findet Verwendung als Steinhärter, ist Bestandteil wetter- und säurefester Mörtel, von Farben und Oberflächenbeschichtungen, Zwischenprodukt bei der Herstellung organischer Siliciumverbindungen und Ausgangsstoff für Siliciumoxidbeschichtungen in der Halbleiterproduktion. Die bei Zimmertemperatur flüssige Substanz ist ein Reizstoff, der die Atemwege schädigt. In Zusammenarbeit mit Anwendern hat das IFA aus tierexperimentellen Daten einen Arbeitsplatzgrenzwert für Tetraethylsilikat abgeleitet, der inzwischen vom AGS in die TRGS 900 übernommen wurde. Ein Analysenverfahren zur Überwachung dieses Luftgrenzwertes wird derzeit entwickelt.

AGW für Tetraethylsilikat

Das risikobasierte Konzept des AGS zur Gefährdungsbeurteilung von Arbeitsplätzen, an denen mit krebserzeugenden Stoffen umgegangen wird, befindet sich in der Erprobungsphase. Für einige Arbeitsstoffe hat der AGS Exposition-Risiko-Beziehungen veröffentlicht, aus denen sich die „akzeptierten“ bzw. „tolerierten“ Luftkonzentrationen ablesen lassen. Das IFA und das IPA treffen sich jährlich mit Vertretern des BMAS sowie Partnerinstituten aus Österreich, der Schweiz und den Niederlanden, um aktuelle Erkenntnisse bei der Umsetzung des deutschen Risikoakzeptanz-Konzepts zu besprechen. Die Unfallversicherungsträger haben frühzeitig damit begonnen, Fragen aus der Praxis zu sammeln, um zu ermitteln, an welchen Stellen Konkretisierungen und weitere Hilfen erforderlich sind. Die Rückmeldungen flossen in einen Fragen-Antworten-Katalog ein, der auf der Internetseite des IFA veröffentlicht ist und in Zusammenarbeit zwischen AGS und dem Koordinierungskreis Gefährliche Arbeitsstoffe der Unfallversicherungsträger (KOGAS) bei Bedarf ergänzt wird.

„Risikoakzeptanzkonzept“ bei krebserzeugenden Stoffen

Einige aromatische Amine, wie z. B. 2-Naphthylamin, gelten im Rahmen der BK 1301 als Verursacher von Krebserkrankungen der Harnwege (Blasenkrebs). 2-Naphthylamin ist Bestandteil von Steinkohlenteerprodukten, die bis in die 1960er- und in Ausnahmefällen bis in die 1970er-Jahre in der Bauwirtschaft Verwendung fanden. So haben z. B. Dachdecker Teerklebemassen heiß verarbeitet. Belastbare Daten zu Expositionskonzentrationen von 2-Naphthylamin lagen aber bisher nicht vor. Daher wurden im IFA Arbeiten zur Flachdachabdichtung mit heißen Teerklebemassen nachgestellt und dabei die Luftkonzentrationen von 2-Naphthylamin, o-Toluidin, 4-Aminobiphenyl und 2,4,5-Trimethylanilin mit einem zuvor entwickelten und validierten Verfahren gemessen. Die Proben werteten neben dem IFA zwei weitere Analysenlabore aus. Die

Belastung von Dachdeckern durch aromatischen Aminen



Expositionsmessung bei nachgestellten Dachdeckerarbeiten

Vergleichbarkeit der Analysenergebnisse war zufriedenstellend. Die im Herbst ermittelten Konzentrationen lagen für 2-Naphthylamin zwischen 0,74 und 1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Verkleben von Dachpappe mit heißer Teerklassemasse. Bei der Kampagne im Sommer wurden bei Temperaturen von 30 °C vereinzelt höhere Konzentrationen gemessen. Messungen direkt am 230 °C heißen Teerkocher wiesen erwartungsgemäß insgesamt höhere Konzentrationen zwischen 5,9 und 8,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ auf. Parallel zu den aromatischen Aminen wurden auch Expositionsmessungen zu polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen durchgeführt. Die Ergebnisse des Projekts werden in „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“ veröffentlicht sowie im BK-Report „Aromatische Amine“.

Nachrüstfilter für Laserdrucker

Laserdrucker und Kopierer emittieren dampf- und partikelförmige Stoffe. Diese Emissionen können für die Benutzer der Bürogeräte eine Gesundheitsgefährdung darstellen. Insbesondere die Wirkung ultrafeiner Partikel ($< 100 \text{ nm} = 0,1 \mu\text{m}$) auf den menschlichen Organismus ist derzeit nicht eindeutig geklärt. Zur Minimierung eines möglichen Risikos bieten verschiedene Hersteller Filter an, die an Drucker und Kopierer nachträglich angebracht werden können. Das IFA hat die Wirksamkeit dieser Filter messtechnisch untersucht. Eine deutliche Reduzierung der Partikelemissionen konnte durch Messungen mit einem Partikelzähler jedoch nicht nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurde im Rahmen der Untersuchung festgestellt, dass dem Anwender nur selten verwertbare Informationen dazu geliefert werden, wo bei den einzelnen Druckertypen das Filter anzubringen ist. Die Filter lassen sich oft nicht leakagefrei an den Geräten montieren. Ein nachträglich angebrachtes Filter erhöht den Strömungswiderstand für die Kühlluft, sodass nicht auszuschließen ist, dass die Kühlluft und damit die Emissionen aus anderen Gehäuseöffnungen – und damit ungefiltert – austreten. Darüber hinaus wird vermutet, dass die Filter die Wirksamkeit von Druckerkühlungen beeinflussen und somit die dampfförmigen Emissionen zunehmen.



Nachrüstfilter an einem Drucker

Um Expositionsdaten für Tonerstäube ermitteln zu können, wurde ein Verfahren zur Zählung von Tonerpartikeln auf der Basis des etablierten Analysenverfahrens gemäß BGI 505-31 (lichtmikroskopische Bestimmung der Faserkonzentration) entwickelt. Dieses Verfahren wurde im Berichtsjahr erprobt. Hierbei zeigten Messungen in Büroräumen Probleme bei der Selektivität des Verfahrens. Vor allem im Bereich sehr kleiner Partikel (ca. 1 bis 2 µm) werden vermehrt auch Partikel als Tonerpartikel bewertet, die diesen optisch ähneln. Daraus resultieren falsch-positive Befunde, die tatsächliche Tonerpartikelkonzentration wird demnach überschätzt. Vor einer Freigabe und Einführung dieses Analysenverfahrens als Standardmethode sind weitere Validierungen und Modifizierungen der Präparation oder Auswerteparameter nötig.

Bestimmung der Anzahlkonzentration von Tonerpartikeln in der Luft

Auf der Basis der aktualisierten Daten der chinesischen „Keramikkohorte“ wurde die Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Quarz-A-Staub-Exposition und der Inzidenz bzw. dem zusätzlichen Lebenszeitrisko für Silikose quantifiziert. Die Kohorte umfasst 3250 Personen mit einer durchschnittlichen Follow-up-Zeit von 37 Jahren. Die Silikosefälle wurden mittels des chinesischen Silikoseregisters identifiziert. Die Quarz-A-Staub-Expositionen wurden aus ca. 200 000 historischen Messungen zu Gesamtstaub und Umrechnungsfaktoren zwischen Gesamtstaub und Quarz-A-Staub bestimmt. Eine zeitabhängige Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Quarz-A-Staub-Exposition und Silikoserisiken konnte quantifiziert werden: Das Risiko für eine Silikoseerkrankung hängt sowohl von der Langzeit-Durchschnittsexposition als auch von der jeweils höchsten Exposition ab. Das zusätzliche Lebenszeitrisko für Silikose liegt bei ca. 1/1000, wenn die Quarz-A-Staub-Exposition am Arbeitsplatz niemals 0,1 mg/m³ überschreitet. Diese Studie bestätigt, dass bei der Ermittlung einer Expositions-Risiko-Beziehung nicht nur die mittlere Quarzdosis, sondern auch die Expositionsmuster und Latenzzeiten berücksichtigt werden müssen.

Quarz, Silikose und Lungenkrebs, „China-Studie“

Das beim Rauchen von Zigaretten, Zigarren, Zigarillos oder Pfeife entstehende hochkomplexe Gemisch aus mehr als 4000 Verbindungen kann nachgewiesenermaßen zu Gefährdungen auch bei nicht rauchenden Personen führen. In der Vergangenheit wurden zahlreiche Untersuchungen vorwiegend im Gastronomiebereich und vereinzelt in Bürobereichen zur Belastung von nicht rauchenden Beschäftigten mit Tabakrauch anhand der Nikotinkonzentration durchgeführt. Ein UVT-Arbeitskreis hat die dort gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst und darüber hinaus weitere Arbeitsbereiche betrachtet. In Gastronomiebereichen, in denen das Verhältnis von Gästeanzahl zur Raumgröße sehr ungünstig sein kann, wie z. B. in Diskotheken oder kleinen Gaststätten, kann die Tabakbelastung der Raumluft sehr hoch werden. In Bürobereichen ohne technische Lüftung, also in der Regel kleinere Büros, sind insbesondere im Winter hohe Nikotinkonzentrationen möglich. Daneben wurden weitere Arbeitsbereiche herausgearbeitet, in denen es zeitlich begrenzt oder auch über die ganze Schicht zu hohen Belastungen durch Tabakrauch kommen kann. Als Ergebnis des UVT-Arbeitskreises wurde ein Report „Belastung durch Tabakrauch am Arbeitsplatz“ erarbeitet. Die Berechnungsgrundlagen zur Abschätzung der Belastung durch Tabakrauch werden vorgestellt und erläutert, sodass die Möglichkeit besteht, für jeden individuellen Fall eine Belastung zu berechnen.

Tabakrauch an Arbeitsplätzen

Ende 2009 hat die EU einen Luftgrenzwert für Schwefelsäure von 0,05 mg/m³ bezogen auf die thoraxgängige Partikelfraktion veröffentlicht. Zusätzlich zur Einführung der thorakalen Partikelfraktion als Bezugsgröße ist dies gegenüber der früheren TRK eine numerische Absenkung auf die Hälfte. Im Hinblick auf die bevorstehende Etablierung eines nationalen Grenzwertes soll geprüft werden, ob die Messung der thorakalen Fraktion an Arbeitsplätzen mit Schwefelsäureaerosolen technisch möglich ist und ob konstante Umrechnungsfaktoren zwischen einatembarer und thorakaler Fraktion an

Schwefelsäure

Arbeitsplätzen bestehen. Für die thorakale Fraktion gibt es derzeit nur wenige geeignete Probenahmesysteme, von denen keines aus schwefelsäureresistentem Material besteht. Zyklone, die zur Sammlung alveolengängiger Partikel verwendet werden, können nach Veränderung der Probenahmebedingungen auch zur Sammlung der thorakalen Fraktion dienen. Daraufhin wurden zwei Prototypen aus V4A-Stahl gefertigt, da die meisten Metalle von Schwefelsäure angegriffen werden. Mit diesen Zyklonen wurden erste Testmessungen in Arbeitsbereichen (Eloxierung von Aluminium, Batterieherstellung, Kupferraffination, Batterierecycling) durchgeführt. Die Ergebnisse sind bisher uneinheitlich, doch zeichnet sich ab, dass bei Konzentrationen im Bereich von 0,05 bis 0,2 mg/m³ ein Faktor von 2 bis 3 zwischen der einatembaren und der thorakalen Partikelfraktion liegt. Weitere Messungen sollen die repräsentative Übersicht über die Verteilung von einatembarer und thorakaler Fraktion für Schwefelsäureaerosole absichern.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffen (PAK) und aromatische Amine beim Betrieb von Dampflokomotiven

Bei Verdachtsanzeigen zur BK 4113 „Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)“ ist zu ermitteln, ob eine Exposition gegenüber PAK vorgelegen hat und ob eine kumulative Gesamtdosis von 100 Benzo[a]pyren-Jahren erreicht wird. Expositionsdaten zu verschiedenen Branchen und Arbeitsplätzen enthält der BK-Report „BAP-Jahre“ des HVBG aus dem Jahr 1999, der zurzeit überarbeitet wird. Für den Betrieb von Dampflokomotiven ergaben sich im Berichtszeitraum zahlreiche Anfragen. In Ermangelung einer ausreichenden Datenlage wurden in Zusammenarbeit mit der VBG Messungen beim Betrieb einer Schmalspurbahn durchgeführt, um diese Lücke für die Bearbeitung entsprechender BK-Anzeigen zu schließen. Da bei Pyrolysegasen aus Kohle auch das Auftreten krebserzeugender aromatischer Amine nicht ausgeschlossen werden kann, wurden auch diese Stoffe berücksichtigt. Aussagen zur Exposition sind im Zusammenhang mit der BK 1301 (Blasenkrebs) von Bedeutung. Gemessen wurde auf dem Führerstand einer mit Steinkohle gefeuerten Dampflokomotive während fahrplanmäßiger Fahrt. Alle Messwerte lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Beryllium

In den USA ist der Grenzwert (TLV-TWA) für Beryllium in der Luft am Arbeitsplatz auf 0,05 µg/m³ abgesenkt worden. Bereits extrem niedrige Berylliumkonzentrationen können Erkrankungen bei Exponierten auslösen. Dies führte schon 2006 dazu, dass Branchen mit potenzieller Berylliumexposition stärker in den Fokus des Arbeitsschutzes rückten. Erschwerend kommt hinzu, dass die chronische Berylliose (anerkannte Berufskrankheit BK 1110) differentialdiagnostisch nur schwer von der Sarkoidose zu unterscheiden ist. Für die Beurteilung einer inneren Belastung gibt es einen Biologischen Arbeitsstoff-Referenzwert der DFG von 0,05 µg/L Urin, zur Abschätzung der



Expositionsmessung auf einer Dampflokomotive

Oberflächenkontamination liegen Orientierungswerte des kanadischen Arbeitsschutzinstituts IRSST vor. Die im Rahmen des MGU verwendeten Analysenverfahren sind auch zur Bestimmung geringer Mengen Berylliums gut anwendbar. Das Probenahmeverfahren zur Bestimmung von Oberflächenkontaminationen durch Beryllium wurde standardisiert. Gemeinsam mit der BAuA und den Unfallversicherungsträgern erfolgten in verschiedenen Betrieben Luftmessungen. Wischproben zur Bestimmung der Oberflächenkontamination und Urinproben für das Biomonitoring (Auswertung durch externes Labor) wurden ebenfalls genommen. Berücksichtigt wurden der Kokillenguss und Strangguss in Kupfergießereien, lasertechnisches Schneiden und mechanische Bearbeitung (Drehen, Fräsen, Schleifen). Dabei zeigte sich, dass in vielen Bereichen der US-Luftgrenzwert nicht eingehalten werden kann. Ferner wurde deutlich, dass keine Korrelation zwischen den Luftmessungen und dem Biomonitoring herzustellen ist. Hier spielen möglicherweise unterschiedliche Bioverfügbarkeiten eine Rolle, beispielsweise durch Korngrößen oder die chemische Zusammensetzung der Stäube.

Die Freisetzung ultrafeiner Partikel als unbeabsichtigte Prozessemissionen, wie z.B. Rauche bei hohen Prozesstemperaturen oder die Freisetzung speziell hergestellter Nanopartikel in modernen Produktionsverfahren, rücken häufiger ins Blickfeld der Prävention. Das Vorkommen solcher Aerosole wurde an ausgewählten Arbeitsplätzen auf Initiative verschiedener Unfallversicherungsträger untersucht. Als ultrafeines Partikel wird ein Teilchen bezeichnet, dessen Mobilitäts-Äquivalentdurchmesser kleiner als $0,1 \mu\text{m}$ ist. Zur gesundheitlichen Wirkung solcher Partikel ist nur sehr wenig bekannt, sodass mit den Messungen die aktuelle Expositionssituation erfasst wird. Es wurden folgende Arbeitsbereiche untersucht: Herstellung von Ruß im Flammenprozess, Verarbeiten von Eisenpigmenten als Nanomaterial, Sprühen von Lacken mit Nanopartikeln. Weitere Informationen zu Messverfahren, Schutzmaßnahmen und regulatorischen Aspekten finden sich auf den Internetseiten des IFA.

*Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel
an Arbeitsplätzen
www.dguv.de/ifa/nano*

Im Rahmen des WELDOX-Projektes (Metallbelastungen bei Schweißverfahren und deren gesundheitliche Auswirkungen) unter Federführung des IPA wurden umfangreiche Messungen an Schweißarbeitsplätzen vorgenommen. Schweißrauche enthalten Partikel im Wesentlichen mit Durchmessern von bis zu wenigen hundert Nanometern und sind somit alveolengängig. Untersuchte Materialien waren Schiffbaustähle und Edelstähle für z. B. den Behälterbau. Die charakteristischen Partikelgrößen und die Anzahlkonzentrationen wurden an den Arbeitsplätzen bestimmt und ausgewertet.

WELDOX



Messung nanoskaliger Partikel beim Einfüllen von Pigmenten
(Quelle: Fa. Brockhues GmbH & Co. KG, Walluf)

EU-Projekt NANODEVICE

Das EU-Projekt NANODEVICE zur Entwicklung tragbarer Messgeräte für Nanoaerosole wurde fortgesetzt und Vergleichsmessungen verschiedener tragbarer Messgeräte für Nanopartikel im Labor vorgenommen. Verschiedene Aerosolquellen für diese Tests wurden erstmals aufgebaut und getestet. Vergleiche neu zu entwickelnder Messgeräte unter realen Arbeitsplatzbedingungen sind geplant.

EU-Projekt NANOIMPACTNET

Im Rahmen des EU-Projekts NANOIMPACTNET wurde ein Workshop zur Probenahme von Nanopartikeln in der Luft an Arbeitsplätzen durchgeführt. Verschiedene Sammelverfahren wurden im Hinblick auf ihre Eignung für elektronenmikroskopische Analyseverfahren diskutiert.



Nano Dialog

Das Bundesumweltministerium hat 2009 in der NanoKommission die zweite Phase des NanoDialogs zur Unterstützung einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung und Nutzung der Nanotechnologie gestartet. Das IFA hatte während der ersten Phase maßgeblich in der Arbeitsgruppe zur Erarbeitung der „Prinzipien für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien“ mitgewirkt. In der zweiten Phase des Dialogs verfolgt das IFA die Umsetzung dieser Prinzipien. Der NanoDialog wurde 2010 zum Abschluss gebracht.

Alveolengängige Fasern beim Einsatz von Schlackenstrahlmitteln

Beim Abstrahlen von Oberflächen mit einem Schlackestrahlmittel wurden durch Messungen teilweise hohe Faserkonzentrationen nachgewiesen. Auf Grundlage der Vorgaben der TRGS 905 hat der AGS sie zunächst in die Kategorie 2 der krebserzeugenden Stoffe eingestuft. Da nur sehr wenige Expositionsdaten vorliegen und nicht bekannt ist, in welchem Ausmaß unterschiedliche Schlackenstrahlmittel bei der Anwendung zur Freisetzung faserförmiger Splitter mit WHO-Abmessungen neigen, wurde im IFA für systematische Untersuchungen der Problematik ein Messstand aufgebaut. In einer Strahlkammer werden verschiedene Strahlmittel unter definierten Bedingungen auf eine Edelstahlplatte gestrahlt und die dabei entstehenden Stäube beprobt. Anschließend wird mittels rasterelektronenmikroskopischer Analyse die Konzentration alveolengängiger Fasern in Bezug auf die eingesetzte Strahlmittelmenge bestimmt. Hierdurch soll auch ohne aufwendige Expositionsmessungen bei Strahlarbeiten unter vergleichbaren Bedingungen das Freisetzungspotential der üblicherweise eingesetzten Strahlmittel eruiert werden. Es ist geplant, neben Schlackenstrahlmitteln auch andere Strahlmittel im Hinblick auf die Freisetzung faserförmiger Partikel zu untersuchen. Parallel dazu erfolgen bei der BG BAU exemplarisch Expositionsmessungen auf Baustellen.

Splitterförmige Fasern

Neben den in Materialien wie Dämmwollen bereits vorhandenen lungengängigen Fasern treten Partikel mit Abmessungen alveolengängiger Fasern auch bei der mechanischen Zerkleinerung bestimmter Materialien auf (z. B. Glasfaser- oder Carbonfaser-Verbundwerkstoffe). Die Frage der Einstufung und Bewertung solcher faserförmiger Splitter ist bislang nicht zufriedenstellend geklärt. Ein UVT-Arbeitskreis sichtet die bisher ermittelten Expositionsdaten. Die Zusammenstellung der Exposition gegenüber faserförmigen Splitttern wird wegen der begrenzten Zahl an Datensätzen voraussichtlich zumeist nicht branchenbezogen sondern eher nach Tätigkeiten gegliedert erfolgen. Die Darstellung der Expositionssituation soll Bestandteil einer DGUV Information werden. Diese Hilfe für die Betriebe soll im Wesentlichen Schutzmaßnahmen für unterschiedliche Anwendungen beschreiben, aber auch Erläuterungen zum Auftreten solcher Fasern und zu deren Einstufung geben.

Neben den gängigen Polyurethan-Schmelzklebern (PUR) hat die Industrie emissionsarme Kleber entwickelt. Betriebsmessungen haben gezeigt, dass diese einen direkten Einfluss auf die Expositionen gegenüber Isocyanat z. B. in Buchbindereien haben können. Das Schutzmaßnahmenkonzept der BGI 790-15 „Reaktive PUR-Schmelzklebstoffe“ muss an diese neuen Klebstoffe angepasst werden. Auch besteht seitens der Klebstoffhersteller der Wunsch, diese Klebstoffe hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens ohne Betriebsmessung nach standardisierten Prüfverfahren zertifizieren zu lassen. In Absprache mit allen Beteiligten wurde eine Prüfapparatur geplant und aufgebaut, mit deren Hilfe durch Laborversuche objektive und reproduzierbare Bedingungen festgelegt werden sollen, die schließlich zur Prüfung und Zertifizierung PUR-haltiger Klebstoffe verwendet werden können. Als Probenahme- und Analysenverfahren wurde das IFA-Standardmessverfahren für Isocyanate ausgewählt. Die ersten Versuche zur Optimierung der Prüfapparatur fanden im Berichtsjahr statt. Ziel sind Prüfkriterien zur Beschreibung des Emissionsverhaltens von PUR-Schmelzklebstoffen sowie ein Emissionsranking ohne Praxismessungen. Die Untersuchungen werden 2011 fortgesetzt.

Prüfkriterien für das Emissionsverhalten reaktiver PUR-Klebstoffe

Bei der Verschrottung von LCD-Flachbildschirmen in Recyclingbetrieben werden Leuchtstoffröhren, sog. UV-Licht emittierende Kaltkathodenröhren, von Beschäftigten aus den Bildschirmgeräten ausgebaut und entsorgt. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass beim Zerschneiden einer solchen Leuchtstoffröhre Quecksilberdampf in den Arbeitsbereich freigesetzt wird. Auf Wunsch der BGW sollte die Freisetzung von Quecksilberdampf während des Ausbaus von Röhren entsprechend der Situation am Arbeitsplatz nachgestellt werden. Dazu wurden im IFA-Prüflabor in einem Normbehälter Untersuchungen mit unterschiedlichen Leuchtstoffröhrentypen durchgeführt. Erste Messergebnisse zeigen, dass mehrfach gebrochene Röhren deutlich mehr Quecksilber emittieren. Die Untersuchung wird 2011 fortgesetzt.

Quecksilberfreisetzung bei der Verschrottung von Flachbildschirmen

Bei Narkosen in Zahnarztpraxen, bei Tierärzten oder in Operationsräumen sind Beschäftigte teilweise sehr hohen Konzentrationen von Narkotika wie Lachgas (N_2O) ausgesetzt. Während eines von der BGW durchgeführten Messprogramms in verschiedenen medizinischen Einrichtungen entstanden Zweifel an der Richtigkeit der Ergebnisse eines kommerziellen passiven Mess- und Probenahmeverfahrens für Lachgas. Auf Initiative der Berufsgenossenschaft wurden daher Vergleichsmessungen mit diskontinuierlichen und direkt anzeigenden kontinuierlichen Mess- und Probenahmeverfahren im Gasmesslabor des IFA durchgeführt. Mit definierten Lachgas-Prüfatmosphären beaufschlagte Diffusionsammler wurden von einem externen Analysenlabor und im IFA analysiert. Die Messabweichungen der Vergleichsmessungen waren sehr gering. Von der BGW durchgeführte Arbeitsplatzmessungen für Lachgas zeigten gute Übereinstimmung der Messergebnisse mit den im IFA validierten Messverfahren.

Messverfahren für Distickstoffmonoxid (Lachgas)

Die Beurteilung der gesundheitlichen Wirkung von Kupferaerosolen wird international überarbeitet. Um die Expositionssituation genauer zu bestimmen, wurden in Zusammenarbeit mit der Kupferindustrie und den Berufsgenossenschaften detaillierte Messungen der Größenverteilung und der chemischen Zusammensetzung der Aerosole an Arbeitsplätzen zur Herstellung und Verarbeitung von Kupfer vorgenommen. Aussagen zum Kupfergehalt in Abhängigkeit von der Aerosolgröße wurden erarbeitet und zusammenfassend beurteilt.

Kupferaerosole

Es gibt noch immer Defizite bei lufttechnischen und sonstigen technischen Schutzmaßnahmen in Betrieben. Dazu werden Beratungen und Untersuchungen auf Initiative der UVT durchgeführt. Schwerpunkte sind Defizite im Bereich der Lüftungstechnik zur Erfassung von Gefahrstoffen und zur Raumlüftung. Bei den technischen Schutzmaßnahmen treten vielfach Probleme bei der spanenden Metallbearbeitung auf. Hier ist

Beratungen und Untersuchungen zu technischen Schutzmaßnahmen

vor allem die Bearbeitung mit Kühlschmierstoffen (KSS) zu nennen. Bei Minimalmengenschmierung und klassischen Produktionsverfahren kommt es immer wieder dazu, dass KSS in zu großen Mengen in der Atemluft gefunden wird.

Gefahrstoffemissionen in Dentallaboratorien

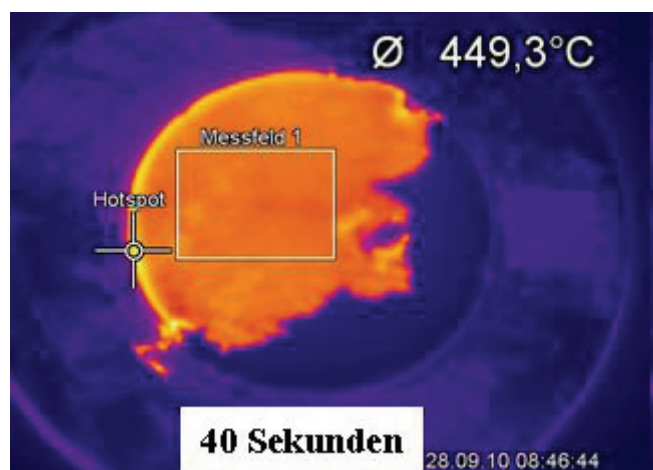
In Dentallaboren werden beim Bearbeiten von Zahnersatz Stäube oder auch dampfförmige Stoffe freigesetzt, die je nach zu bearbeitendem Werkstoff auch Quarzanteile enthalten können. Um die Belastungen bzw. Gefährdungen der Zahntechniker zu minimieren, werden in Dentallaboren üblicherweise spezielle Absaug- und Filtergeräte eingesetzt, deren Abluft in der Regel in den Arbeitsraum zurückgeführt wird. Wegen dieser Luftführung und der Einstufung der Gefahrstoffe sind an die Abscheideleistung der Geräte besondere Anforderungen zu stellen. Die BG ETEM, bei der die meisten Zahntechniker unfallversichert sind, hat die Hersteller von Entstaubungsgeräten für Dentallabore zu einem Fachgespräch ins IFA eingeladen, um mit ihnen über Möglichkeiten und Chancen von Produktprüfungen zu diskutieren. Die Gespräche werden 2011 fortgesetzt, um sicherheitstechnische Anforderungen für diese Abscheider festzulegen, deren Einhaltung in Bauartprüfungen zukünftig überprüft werden soll. Darüber hinaus soll eine Branchenregelung für Arbeiten in Dentallaboren entwickelt werden.

Analysen im Exlabor

Das Explosionsschutz-Labor hat 286 Staubproben aus Betrieben im Jahr 2010 auf ihre explosionsfähigen Eigenschaften untersucht. Der größte Anteil der Analysenaufträge (70 %) wurde im Rahmen der Prävention von den gewerblichen Unfallversicherungsträgern gestellt. Das Branchenspektrum reicht von der Rohstoffindustrie und der Metallverarbeitung bis zur Futtermittel- und Nahrungsmittelindustrie. Im Mittel werden pro eingesandte Staubprobe ca. sechs Einzeluntersuchungen im Labor durchgeführt.

Neue Laborverfahren für die Glimmtemperatur

Im Rahmen einer Praktikumsarbeit wurde ein neues Nachweisverfahren zur Bestimmung der Mindestzündtemperatur einer Staubschicht (Glimmtemperatur) eingeführt. Durch Infrarot-Thermografie konnte das Glimmverhalten und die Entwicklung des Temperaturprofils in der Probe über die gesamte Messdauer aufgezeichnet werden. Dies erleichtert die visuelle Prüfung durch das Laborpersonal und erhöht zusätzlich die Arbeitssicherheit, da der Prüfer sich außerhalb des Bereichs der Rauchentwicklung aus der Probe aufhalten kann.



IR-Thermografie einer Strahlstaubprobe bei 250 °C Plattentemperatur

2.3 Biologische Einwirkungen

Bei der Verarbeitung von Reet sind Dachdecker einer Belastung durch organische Stäube ausgesetzt, die auch biologische Arbeitsstoffe wie Schimmelpilzsporen und Actinomyceten enthalten. Dies gilt insbesondere für das Entfernen von altem Reet und Verladen des Altmaterials zum Abtransport. Bisher liegen aus eigenen Messungen der BG BAU, aber auch aus der internationalen Literatur nur wenige Informationen zur Größenordnung und Qualität einer solchen Belastung vor. Von Seiten der BG BAU wurde deshalb ein Messprogramm initiiert. Dabei sollen personengetragene Messungen während der Tätigkeiten auf dem Dach (Abnehmen des alten Reets) und stationäre Messungen während der Verladung des Altmaterials zum Abtransport durchgeführt werden. In allen Luftproben sollen die Gesamtkoloniezahlen an Schimmelpilzen sowie meso- und thermophilen Actinomyceten bestimmt werden. Weiterhin sollen die in den Proben enthaltenen Schimmelpilzarten identifiziert werden. Im Herbst 2010 erfolgte eine erste Messung zur Erprobung der Messtrategie, im Frühsommer 2011 werden mit Beginn der Hauptsaison der Reetdachdecker weitere Messungen folgen. Anhand der Untersuchungsergebnisse sollen das Gefährdungspotenzial biologischer Arbeitsstoffe für die Beschäftigten abgeschätzt und mögliche Schutzmaßnahmen abgeleitet und etabliert werden.

Reetdachdecker

Im Kreislauf geführte wässrige Systeme, wie sie Fahrzeugwaschanlagen darstellen, bieten für Mikroorganismen grundsätzlich gute Lebensbedingungen. In Anlagen ohne wirksame Wasseraufbereitung können sich diese Organismen ggf. massenhaft vermehren, was zu einer Gesundheitsgefährdung von Beschäftigten beim Einatmen entsprechender Bioaerosole, beim Verschlucken von belastetem Wasser oder auch bei einer Aufnahme über Schleimhäute oder verletzte Haut führen kann. Weiterhin ist stark mit biologischen Arbeitsstoffen belastetes Wasser häufig durch einen fauligen Geruch gekennzeichnet, der für Beschäftigte ebenfalls eine Belastung darstellen kann. Aus diesem Grund wurden seit Anfang Februar 2010 Untersuchungen zur Wirksamkeit von vier Systemen zur Reduzierung der Mikroorganismenkonzentration im Waschwasser von Fahrzeugwaschanlagen durchgeführt. Alle Fahrzeugwaschanlagen waren mit einem Kiesfilter zur Entfernung ungelöster Feststoffe aus dem in der Anlage geführten Wasser ausgestattet. Als Verfahren zur Entkeimung des Waschwassers kamen zunächst eine lichtinduzierte Katalyse über einen Metallkatalysator, eine UVC-Strahlung erzeugende Anlage und eine chemische Behandlung mit organischer Peroxidlösung zum Einsatz. Nachdem der Hersteller des zuletzt genannten Verfahrens den Versuch vorzeitig beendete, konnte zusätzlich eine kombinierte UV-/Ultraschallanlage getestet werden. Die bisher vorliegenden Ergebnisse ermöglichen noch keine eindeutige Aussage über das am besten geeignete Verfahren. Das Projekt soll deshalb im Jahr 2011 weitergeführt werden.

Fahrzeugwaschanlagen



Reetdachdecker mit Probennahmesystem

Vergleichsmessungen zur Bestimmung von Endotoxinkonzentrationen

Die im Vorjahr begonnenen vergleichenden Untersuchungen zur Bestimmung der Endotoxinkonzentrationen in Luft- und Materialproben wurden im Jahr 2010 fortgesetzt. Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Analytik zur Bestimmung von Endotoxinkonzentrationen aus Arbeitsbereichsproben im IFA vom Limulus-Amoebocyten-Lysat-Test (LAL) langfristig auf den PyroGene®-Test umzustellen. Die Vorteile dieses Testverfahrens liegen darin, dass durch biotechnologische Herstellungsverfahren größere Chargen gleichbleibender Qualität zur Verfügung stehen und für die Herstellung nicht auf lebende Pfeilschwanzkrebse zurückgegriffen werden muss. Mit dem PyroGene®-Test sollten ausschließlich Endotoxine bakterieller Herkunft erfasst werden, während mit dem LAL-Test auch eine pyrogene Aktivität durch β -Glucane, die beim Zerfall von Pilzzellen freigesetzt werden, miterfasst wird. Daher müssten die mit dem PyroGene®-Test ermittelten Werte stets niedriger sein oder maximal in derselben Größenordnung liegen wie die mit dem LAL-Test ermittelten Werte. Dies ist in der Praxis bei mittlerweile 360 untersuchten Proben unterschiedlicher Herkunft nicht der Fall. Es zeichnet sich jedoch ab, dass eine mögliche Hemmung oder Stimulation des einen oder anderen Verfahrens jeweils bei Proben bestimmter Herkunft auftritt. In weitergehenden Untersuchungen muss deshalb geprüft werden, was die Ursache dieser Effekte ist. Die Untersuchungen werden weitergeführt.

Pfandrücknahme

Pfandpflichtige Einweggetränkeverpackungen sowie Mehrwegpfandflaschen und -gläser enthalten häufig Flüssigkeitsreste, die ein Substrat für das Wachstum und die Vermehrung von Schimmelpilzen darstellen können. Bei der Rücknahme solcher Pfandartikel wurde immer wieder der Verdacht auf eine Schimmelpilzbelastung geäußert. Ob es bei der Rücknahme von Pfandartikeln zu einer Schimmelpilzbelastung der Beschäftigten kommt, ist bislang nicht bekannt. Daher wurde auf Anregung der BGHW ein Messprogramm aufgelegt, mit dem dies untersucht werden soll. Arbeitsplätze mit möglicherweise hohen Schimmelpilzkonzentrationen kommen im Bereich des Einzelhandels vor, aber auch in Zählzentren und bei der Sortierung von Pfandflaschen. Die Ergebnisse aus diesen Untersuchungen bilden die Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung entsprechender Arbeitsplätze mit Blick auf biologische Arbeitsstoffe und die Identifizierung kritischer Bereiche, in denen mithilfe geeigneter Schutzmaßnahmen ein ggf. vorhandenes Gefährdungspotential reduziert werden kann. Nach ersten Auswertungen der BGHW scheinen Beschäftigte in Zählzentren deutlich höheren Schimmelpilzkonzentrationen ausgesetzt zu sein als bei den Pfandartikelrücknahmestationen des Einzelhandels, sodass jeweils andere Schutzmaßnahmen zu etablieren wären.

Adenosintriphosphat als Hygienemarker

Adenosintriphosphat (ATP) ist als Energiespeicher und -regulator in jeder Zelle enthalten. Der Nachweis von ATP kann deshalb als Maß für das Vorhandensein stoffwechselaktiver Zellen oder Mikroorganismen dienen. Im Bereich der Hygienekontrolle z. B. bei der Lebensmittelproduktion wendet man dies zur Überprüfung der Wirksamkeit von Reinigungsmaßnahmen im Rahmen der Qualitätssicherung an. Der Nachweis von ATP erfolgt aufgrund einer Lumineszenzmessung mithilfe der Luciferin-Luciferase-Reaktion. Geräte zweier Hersteller zur ATP-Bestimmung wurden auf ihre Eignung zur Abschätzung einer Belastung von wässrigen Lösungen oder wassergemischten Kühlschmierstoffen mit Mikroorganismen geprüft. Ein Gerät reagierte weniger empfindlich auf hohe ATP-Konzentrationen und ist damit für die zu untersuchenden Wasser- und Kühlschmierstoffproben aus Arbeitsbereichen besser geeignet. Dieses Gerät wurde beschafft und im Jahr 2011 sollen alle eingehenden Wasser- und Kühlschmierstoffproben in Vergleichsmessungen mit diesem Nachweisverfahren untersucht werden. Ziel dieser Untersuchungen ist, die ATP-Bestimmung als Verfahren zur Überwachung der hygienischen Qualität von Befeuchterwasser, wassergemischten Kühlschmierstoffen oder anderen wässrigen Lösungen zu etablieren. Damit ließen sich die bisher üblichen Eintauchnährböden ersetzen, deren sachgemäße Entsorgung in Betrieben häufig problematisch ist.

2.4 Physikalische Einwirkungen

Für das 2009 begonnene Projekt zur Planung der Raumakustik in Büroräumen erfolgten weitere Berechnungen zur Prognose der Geräuschsituation für unterschiedlich gestaltete Räume. Außerdem wurden rechnerisch Abschätzungen für die Wirkung von Schallschirmen auf der Basis von Messergebnissen aus Labormessungen erstellt. Die Berechnungen zeigen die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der Schallpegelminderung in Büroräumen auf. Besondere Bedeutung hat die geeignete Deckengestaltung, mit der sich in fast jedem Büroraum der Schallpegel um bis zu 5 dB(A) mindern lässt. Nutzt man alle weiteren Möglichkeiten aus, sind ohne Schallschirme bis ca. 8 dB(A) Schallpegelminderung erreichbar. Der Einsatz von Schallschirmen hat in den Beispielen zu einer zusätzlichen Schallpegelminderung von ca. 2 bis 5 dB(A) geführt. Das Projekt wurde abgeschlossen. Die Ergebnisse gehen in eine Broschüre der VBG ein, die voraussichtlich Anfang 2011 erscheinen wird.

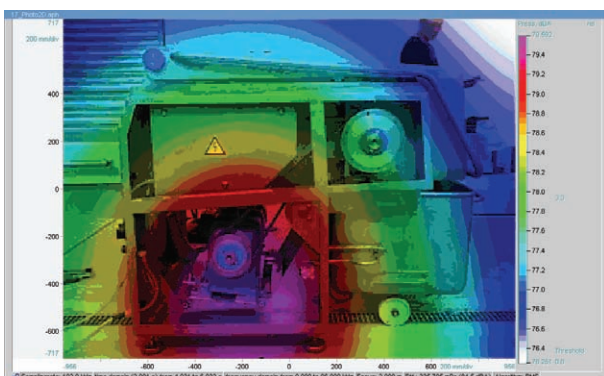
Akustik im Büro

Gefrierfleisch-Schneidemaschinen dienen der Zerkleinerung von gefrorenen Fleischblöcken, um das Material anschließend in Mixchern oder Wölfen weiterverarbeiten zu können. Der Schneidvorgang erfordert hohe Kräfte, die Schwingungen in der gesamten Maschinenstruktur anregen und zu einer starken Luftschallabstrahlung führen. Um die dominierenden Lärmquellen an der Maschine zu lokalisieren und geeignete Lärminderungsmaßnahmen zu entwickeln, wurde ein Forschungsprojekt begonnen. Da die Maschine einen Fleischblock jeweils innerhalb weniger Sekunden zerkleinert, erfordert die Erfassung der Geräuschemission parallele Messungen an verschiedenen Mikrofonpositionen. Zur Lokalisierung der Lärmquellen wurde eine akustische Kamera eingesetzt, mit der sich die Schallpegelverteilung auf der Maschinenoberfläche visualisieren lässt. Auf der Grundlage der Ergebnisse wurden verschiedene Vorschläge für Lärminderungsmaßnahmen entwickelt. Vor der Entscheidung über die Umsetzung dieser Maßnahmen sind noch zusätzliche Untersuchungen und Abstimmungen mit dem Maschinenhersteller erforderlich.

Lärmarme Gefrierfleisch-Schneidemaschinen

Um die Lärmexposition an Arbeitsplätzen zu verringern, fordert die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung neben anderen Maßnahmen eine schallabsorbierende Gestaltung der Arbeitsräume. Da in Betrieben mit besonderen Anforderungen an die Hygiene herkömmliche poröse Schallabsorber nicht eingesetzt werden können, sollen neue Absorber entwickelt werden, die durch eine geschlossene Membranoberfläche hygienisch unbedenklich sind und zudem auch bei tiefen Frequenzen eine hohe Schallabsorption aufweisen. Da geschlossene Membranoberflächen (z. B. Edelstahlfolie) die Schallabsorption negativ beeinflussen können, muss die Wirkung der Absorber im Labor überprüft werden. Der Hallraum des IFA wurde zur Vorbereitung der Messungen baulich leicht verändert. Eine erste Messreihe wurde mit verschiedenen Absorbern durchgeführt, die Messungen werden gegenwärtig ausgewertet.

Innovative Schallabsorber für Hygienebereiche



Visualisierung des Arbeitsgeräuschs bei geöffneter Maschinenverkleidung

Lärmschutz für Eisenbahnfahrzeug- und Lokrangierführer

Zur Erfassung der Lärmbelastungssituation für Lokomotivführer wurden ergänzende Messungen durchgeführt. Aus den Messergebnissen wurden Daten zu verschiedenen Warnsignalen im Eisenbahnbetrieb extrahiert und für die weitere Verwendung zur Auswahl von Gehörschutz für Eisenbahnfahrzeugführer und Lokrangierführer aufgearbeitet. Der Abschlussbericht zum Projekt wurde erstellt und soll als IFA-Report publiziert werden. Aufbauend auf den Projektergebnissen wurde ein Auswahlverfahren für geeigneten Gehörschutz erarbeitet. Dabei muss sichergestellt sein, dass der Gehörschutz die Signalwahrnehmbarkeit nicht einschränkt. Mithilfe eines bereits in anderen Anwendungsbereichen erprobten Rechenverfahrens kann zunächst eine Vorauswahl getroffen werden, wobei die sicherheitsrelevanten Geräusche und Signale sowie die Störgeräusche der Triebfahrzeuge zu berücksichtigen sind. Vor Ort ist dann noch eine individuelle Hörprobe notwendig, bei der am Arbeitsplatz eine ausreichende Signalthörbarkeit nachgewiesen werden muss. Das Vorgehen für diese Hörprobe orientiert sich am Verfahren für Fahrzeugführer im öffentlichen Straßenverkehr nach BGI 673.

Warnsignale im Gleisoberbau

Bei Arbeiten im Gleisbereich werden akustische Warnsignale verwendet, um die Beschäftigten bei Gefahr durch einen sich nähernden Zug zum Räumen des Gleises aufzufordern. Die Warnsignale müssen von der Deutschen Bahn zugelassen werden. In Deutschland sind Systeme von zwei Herstellern im Einsatz, deren Signale sich in ihrer Frequenzcharakteristik und Zeitstruktur unterscheiden. Da sich die Beschäftigten jeweils auf das Signal einstellen müssen, sind die BG BAU, die Eisenbahn-Unfallkasse und die Deutsche Bahn AG daran interessiert, dass zukünftig nur noch ein einziges Signal verwendet wird. Durch Hörversuche mit Versuchspersonen konnte eines der beiden Warnsignale als besser geeignet ermittelt werden. Nach einer Entscheidung der Deutschen Bahn AG soll dieses mit einer dreijährigen Übergangsfrist einheitlich verwendet werden. Die Unfallversicherungsträger planen eine entsprechende Umsetzung in der europäischen Normung.

Geräuschemission: Neue Norm zur Ermittlung des Beurteilungspegels am Arbeitsplatz

Nach der Veröffentlichung der neuen Norm DIN EN ISO 9612 zur Ermittlung des Lärmexpositionspegels am Arbeitsplatz musste die bis dahin maßgebende Norm DIN 45645 Teil 2 in ihrem Anwendungsbereich auf die Beurteilung der Lästigkeit und Störwirkung von Geräuschen (extraaurale Lärmwirkungen) eingegrenzt werden. Dazu wurde unter der Federführung des IFA eine völlig neue Fassung erstellt, die die Ermittlung des Beurteilungspegels als Kennwert für die Geräuschsituation bei einer Tätigkeit beschreibt. Der Beurteilungspegel wird dabei aus dem äquivalenten Dauerschallpegel und neu definierten Zuschlägen für die Impulshaltigkeit und die Ton- und Informationshaltigkeit bestimmt.



Lokrangierführer bei der Fernsteuerung

Zu den arbeitstechnischen Voraussetzungen für die Entstehung von Hörschäden finden sich in der Literatur nur wenig präzise Angaben zur erforderlichen Expositionsdauer. So wird beispielsweise eine „mehrjährige“ bzw. eine „langjährige“ Belastung mit einem Tageslärme xpositionspegel von 90 dB(A) bzw. 85 dB(A) angegeben. Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge sind diese Angaben nicht geeignet, um eine Abschätzung lärmbedingter weiterer Verschlechterungen schon bestehender Hörminderungen zu ermöglichen. Daher wurde die „Effektive Lärmdosis“ (ELD) entwickelt, veröffentlicht und im Rahmen des Fachgesprächs „Optimierung der Expositionsbeurteilung bei der BK 2301 – neue Diskussionsansätze“ der Fachwelt vorgestellt. Die ELD ermittelt nach anerkannten wissenschaftlichen Erkenntnissen aus den Angaben zu den vorliegenden oder noch zu erwartenden Belastungen eine berufliche Lärm-Lebensdosis.

Entwicklung der „Effektiven Lärmdosis“

Mit Bezug auf das BK-2301-Merkblatt wurde das IFA gebeten zu prüfen, ob bei „Peak“-Pegeln von mehr als 137, aber weniger als 150 bis 160 dB (C) akute Gehörschäden des Innenohrs auftreten können. Dies ist unzutreffend. In einer entsprechenden Übersichtspublikation hat das IFA den derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand dargelegt.

Akute Gehörschäden

Im Berichtsjahr wurden zur Unterstützung von Unfallversicherungsträgern insgesamt 30 Gutachten zur Lärmbelastung bei BK 2301-Verdachtsfällen und zu möglichen Spitzenschalldruckpegeln bei akustischen Unfällen durch Knalle angefertigt. Die Daten stammten größtenteils aus dem Messdatenpool des IFA und anderer Versicherungsträger oder wurden mithilfe von Modellrechnungen bestimmt.

Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit (BK 2301)

Mitarbeiter des IFA haben in einer DGUV-Arbeitsgruppe zur BK 2110 mitgearbeitet, die die Neuauswertung der ‚Epidemiologischen Studie „Ganzkörper-Vibration“‘ inhaltlich begleitet hat. Die Neuauswertung wurde von der Universität Düsseldorf und dem Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund in einem von der DGUV geförderten Forschungsprojekt vorgenommen. Die Ergebnisse werden von der Arbeitsgruppe als Grundlage genutzt, um die Handlungsanleitung für die Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen der BK 2110 zu verbessern.

BK 2110, Ganzkörperschwingungen, Lendenwirbelsäule

Seit Anfang 2010 wird eine epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Expositions-Risiko-Beziehung zwischen arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibration und Erkrankungen entsprechend der Definition der BK 2103 durchgeführt. Ziel der Studie ist es, die wissenschaftliche Basis für Empfehlungen in der betrieblichen Prävention und für die Bearbeitung zukünftiger Berufskrankheitenfälle zu erarbeiten. Dazu sind umfangreiche betriebliche Messungen erforderlich. An dieser multidisziplinären wissenschaftlichen Zusammenarbeit sind BG BAU, BG RCI, BGHM und IFA beteiligt. Die Studie dauert voraussichtlich ca. vier Jahre.

Fall-Kontroll-Studie Hand-Arm-Vibration

Im Berichtsjahr wurden 73 Gutachten zur Feststellung der arbeitstechnischen Voraussetzungen für das Entstehen vibrationsbedingter Berufskrankheiten erstellt. Davon entfielen 24 Gutachten auf die Berufskrankheiten 2103 und 2104 (Hand-Arm-Vibration). Die restlichen 49 Gutachten betrafen die Berufskrankheit 2110 (Ganzkörper-Vibrationen), was einen weiteren Rückgang im Vergleich zu den drei letzten Jahren bedeutet. Diese 68 Verdachtsfälle konnten mithilfe der Datenbank VIBEX bearbeitet werden. Zusätzlich zu den Datenbankrecherchen war in einem Fall eine aufwendige Belastungsanalyse unter nachgestellten, realen Arbeitsbedingungen an Arbeitsplätzen notwendig.

Berufskrankheiten Vibration



Messung der Hand-Arm-Vibration an einem Oszillationsmesser in der Instandsetzung

Messstellenliste für Vibrationsmessungen

Zur Unterstützung der Unfallversicherungsträger und deren Mitgliedsbetriebe im Rahmen der Gefährdungsbeurteilungen nach Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung hat das IFA eine Liste von Messstellen und fachkundigen Personen zusammengestellt, die sich selbst verpflichtet haben, Mindestanforderungen bei der Durchführung von Vibrationsmessungen einzuhalten. Die Liste wird im Internet zur Verfügung gestellt.

Belastungsdaten für die betriebliche Praxis

Etwa die Hälfte der Aktivitäten im Bereich von Betriebsberatungen zu Ganzkörpervibrationen standen im Zusammenhang mit zwei Projekten, die vor allem dazu dienten, repräsentative Belastungsdaten für Lastkraftwagen und Sattelkraftfahrzeuge sowie Kleinkehrmaschinen zu erhalten. Darüber hinaus wurde in diesen Projekten auch untersucht, welchen Schwingungsanregungen die Fahrersitze in der betrieblichen Praxis ausgesetzt waren, um damit Einfluss auf die Normungsarbeit im Bereich der Sitzprüfung nehmen zu können.

Betriebsberatungen Hand-Arm-Vibration

Für Arbeitsplätze im Dentallabor wurden umfangreiche betriebliche Vibrationsmessungen und Untersuchungen zur Gefährdungsanalyse durchgeführt. Hier zeigten sich die höheren Belastungen für die Hand am Werkstück. Darüber hinaus erfolgten Messungen an Maschinen und Geräten im Bereich der Instandsetzung, Stadtreinigung und Zulieferer der Automobilindustrie. Die Ergebnisse wurden als Grundlage für Vibrationsminderungsprogramme und für weitere Präventionszwecke genutzt. Die Untersuchungen zeigten, dass für eine besondere Bauart der im Garten- und Landschaftsbau eingesetzten Freischneider die Messnormen zur Ermittlung der Emissionswerte ungeeignet waren, da die Messwerte zu einer erheblichen Unterbewertung der Gefährdung führten.



Messung der Hand-Arm-Vibration im Dentallabor

Mitarbeiter des Instituts beteiligten sich an der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA), der Gemeinschaftsinitiative aus Bund, Ländern, Sozialpartnern, Sozialversicherungsträgern, Stiftungen und Unternehmen. Hier wurde im Themenfeld „Produktion“ die Erarbeitung eines Dienstleistungspaketes zu Hand-Arm-Vibrationen abgeschlossen, das 2011 den Betrieben zur Verfügung gestellt werden wird.

Initiative Neue Qualität der Arbeit: INQA

Für den Fachausschuss Bau wurde in Zusammenarbeit mit Herstellern und dem VDMA eine Messnorm zur Ermittlung der Vibrationsemission von Hochdruckreinigern entwickelt. Dazu erfolgten vom IFA umfangreiche Vibrationsuntersuchungen der Einflussparameter von typischen Geräten bei Strahldrucken von 250 bar bis 2000 bar.

Hochdruckreiniger: Vibrationsemission

Die EU-Richtlinie 2006/25/EG „Künstliche optische Strahlung“ wurde im Jahr 2010 durch die Arbeitschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV) in nationales Recht umgesetzt. Die Verordnung verlangt, Expositionen durch optische Strahlung an Arbeitsplätzen zu ermitteln und zu bewerten, sowie bei Überschreitung der Expositionsgrenzwerte Maßnahmen zur Verminderung der Expositionen zu ergreifen. Das IFA hat das BMAS bei der nationalen Umsetzung der EU-Richtlinie beraten. Geplant ist eine weitere Untersetzung und Erläuterung der Verordnung durch Technische Regeln zu inkohärenter optischer Strahlung und zu Laserstrahlung. Diese Regeln werden im Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) erarbeitet. Bei der Erarbeitung der Technischen Regeln ist das IFA bis hin zu Vorsitzendenfunktionen beteiligt.

Neue Rechtsgrundlagen für Expositionen durch optische Strahlung an Arbeitsplätzen

Das Projekt zur Ermittlung der Strahlenexposition durch optische Strahlung bei der Bearbeitung von Werkstücken mit Gasbrennern wurde 2010 fortgeführt. Dazu wurde ein Messplatz im IFA aufgebaut und es wurden die Emissionen ultravioletter, sichtbarer und infraroter Strahlung von sieben Gasbrennertypen gemessen. Weitere Messungen erfolgten in einer Glasbläserei, um den Einfluss von Glaswerkstücken auf die Strahlenemission praxisnah zu untersuchen. Es wurde auch ein Merkblatt erarbeitet und im Internet veröffentlicht, in dem die Gefährdungen durch optische Strahlung bei der Arbeit an Gasbrennern dargestellt und geeignete Schutzmaßnahmen empfohlen werden.

Emission optischer Strahlung an Gasbrennern

Zur Unterstützung der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger wurden an einer Reihe von Arbeitsplätzen Messungen der Expositionen von Beschäftigten gegenüber optischer Strahlung durchgeführt: u. a. beim Bedrucken von Küchenarbeitsplatten und von Holzspielzeug, bei dem die Druckfarben mit UV-Strahlung getrocknet werden, bei Fluoreszenz-Rissprüfverfahren von sicherheitsrelevanten Werkstücken und an Schweißarbeitsplätzen. An einer Maschine zur Herstellung von PET-Flaschen, die zur Materialerwärmung eine starke optische Strahlenquelle enthält, wurden die

Messungen optischer Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen



Optische Strahlung am Gasbrenner

UV- und IR-Strahlenexpositionen der Beschäftigten gemessen. Auch bei der maschinellen Herstellung von Glasflaschen wurden Messungen von UV- und IR-Strahlenexpositionen durchgeführt. Neben den Messungen im Rahmen der Prävention wurden zwei Messungen zur Ermittlung der UV-Strahlenexpositionen der Haut von Erkrankten im Rahmen von BK-Fällen durchgeführt.

Labormessungen optischer Strahlung

Im Rahmen der Prävention wurde die Eignung von technischen Schutzeinrichtungen und von Persönlichen Schutzausrüstungen untersucht. Dazu wurde die spektrale Transmission von Schutzscheiben, sowie von verschiedenen UV- und IR-Schutzbrillen und Schutzvisieren gemessen und bewertet.

Systematische Untersuchung von UV-Strahlenemissionen beim Schweißen

In Zusammenarbeit mit der BGM wurden UV-Strahlenemissionen bei verschiedenen Schweißverfahren systematisch untersucht. Die Messungen erfolgten an der Schweiß-technischen Versuchsanstalt des Deutschen Verbandes für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) in Mainz. Dazu wurde ein Messplan erstellt, der die gängigen Schweißverfahren (MIG, MAG, WIG, Stabelektrode) und Schweißparameter abdeckt. Bei jedem Verfahren wurden die Parameter wie Schweißstrom und Drahtdurchmesser variiert. Ziel der Messungen war es, eine Zusammenstellung über die UV-Strahlenemissionen bei gängigen Schweißverfahren zu erstellen. Sie soll eine Hilfe bei der Ermittlung von UV-Strahlenexpositionen in Berufskrankheitsfällen bieten.

Neue Berufskrankheit „Hautkrebs durch UV-Strahlung“

Seit einiger Zeit wird die Frage diskutiert, ob Hautkrebs, der durch UV-Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen verursacht wird, als Berufskrankheit anzuerkennen ist. Das Thema hat 2010 stark an Bedeutung zugenommen. Ein Auslöser war der neu in das Bamberger Merkblatt aufgenommenen Hinweis, dass durch UV-Strahlung ausgelöste Plattenepithelkarzinome „wie“ eine Berufskrankheit nach §9(2) SGB VII anerkannt werden können. Daraufhin vervielfachte sich die Anzahl der BK-Anzeigen. Da es noch keine Grundlagen für die medizinischen und arbeitstechnischen Voraussetzungen einer Anerkennung solcher BK-Fälle gab, war deren Bearbeitung für die BK-Abteilungen der UVT schwierig. Von der DGUV wurde daraufhin eine Hilfestellung zur BK-Sachbearbeitung erarbeitet, an der das IFA maßgeblich zum Thema „Ermittlung und Bewertung von UV-Strahlenexpositionen“ mitwirkte. Das Institut erstellte außerdem Excel-Tabellen zur Umrechnung von UV-Strahlungsgrößen und zur Berechnung des beruflichen UV-Strahlungsanteils an der gesamten UV-Lebenszeitdosis. Die DGUV-Hilfestellung und die Excel-Tabellen wurden im Internet zur Verfügung gestellt. In einer ganzen Reihe einzelner BK-Fälle unterstützte das IFA Unfallversicherungsträger durch Messungen der beruflichen UV-Expositionen, durch Beratungen bei der Ermittlung und Bewertung beruflicher und privater UV-Strahlenexpositionen und durch systematische Untersuchungen der UV-Strahlenexpositionen beim Schweißen und beim Betrieb von Gasbrennern.

UV-Strahlung und Blaulicht in der zerstörungsfreien Prüfung

Im Labor und bei Betriebsmessungen wurden optische Strahlenemissionen von UV- und Blaulichtlampen untersucht, die bei der zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) von Werkstücken eingesetzt werden. Die Lampen dienen zur Anregung der Fluoreszenz von Prüfmitteln bei Magnetpulver- und Eindring-Rissprüfungsverfahren. Die Vor- und Nachteile des Einsatzes von UV-Strahlung einerseits und von blauem Licht andererseits wurden im Hinblick auf den Arbeitsschutz untersucht. Die Anwendung beider Strahlungsbereiche kann ohne geeignete Schutzmaßnahmen zu Gefährdungen von Arbeitnehmern führen. Es sind jedoch Schutzmittel erhältlich, um in beiden Fällen sicher arbeiten zu können. Aus Sicht des Arbeitsschutzes sind beide Lampentypen als gleichwertig zu betrachten, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden auf nationaler und europäischer Ebene den Normungsgremien vorgestellt, die für die Normung von zerstörungsfreien Prüfverfahren zuständig sind.

In Zusammenarbeit mit dem Ausschuss „Oberflächenprüfverfahren“ der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) und der BG ETEM wurde das Merkblatt EM6 „Merkblatt über Betrachtungsplätze für die fluoreszierende Prüfung mit dem Magnetpulver- und Eindringverfahren – Ausrüstung und Schutzmaßnahmen bei Arbeiten mit UV-Strahlung“ überarbeitet, das eine Hilfe zur Gefährdungsbeurteilung beim Einsatz solcher Verfahren bietet. Dazu wurden vom IFA Messungen an verschiedenen UV-Strahlern durchgeführt, Messwerte aktualisiert und ergänzt, sowie der Text an die aktuellen Vorschriften für optische Strahlung angepasst. Eine abschließende Bearbeitung im Ausschuss ist für 2011 geplant.

*UV-Strahlung in der Oberflächenrisssprüfung –
Überarbeitung des Merkblattes EM6*

Das IFA hat wesentliche Beiträge zur Stellungnahme „Moderne Lichtquellen“ der Strahlenschutzkommission der Bundesregierung geliefert, die 2010 veröffentlicht wurde. Neben Messungen der Emissionen elektromagnetischer Felder und ultravioletter Strahlung von verschiedenen Lampentypen gehörte dazu auch eine umfangreiche Texterstellung. Außerdem beteiligte sich das IFA an weiteren Arbeiten des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlung“ der Strahlenschutzkommission auf den Gebieten optische Strahlung und elektromagnetische Felder.

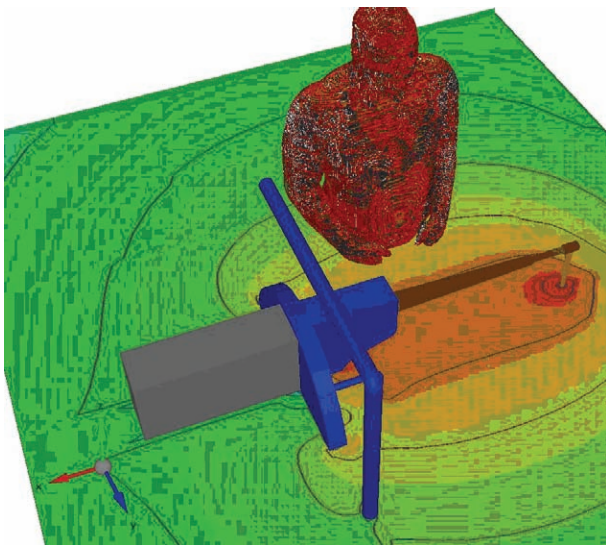
*Ausschuss Nichtionisierende Strahlung
der Strahlenschutzkommission*

Im Berichtsjahr wurde vom CEN/TC169/WG8 der Normentwurf prEN 16237 fertig gestellt, mit dessen Hilfe optische Strahlenquellen nach der Höhe ihrer Strahlenemissionen klassifiziert werden können. Der Normentwurf vereinfacht wesentlich die Gefährdungsbeurteilung beim Einsatz optischer Strahlenquellen an Arbeitsplätzen. Die Arbeitsgruppe CEN/TC169/WG8 „Photobiologie“ wurde auf Initiative des Instituts vor mehr als 10 Jahren gegründet und weiterhin geleitet. In dieser Zeit wurden die vier Normen EN 14255 Teile 1 bis 4 zur Messung optischer Strahlenexpositionen erarbeitet. Die Normungsarbeit unterstützt die Umsetzung von europäischen und nationalen Vorschriften zum Schutz von Arbeitnehmern vor Gefährdungen durch optische Strahlung an Arbeitsplätzen.

*Normung zur Klassifizierung optischer
Strahlenquellen*

Im Rahmen des Projektes „Elektromagnetische Felder an handgeführten Mittelfrequenz-/Inverter-Punktschweißzangen“ wurden erstmals systematisch die in einem Körpermodell induzierten Gewebestromdichten und elektrischen Gewebefeldstärken für Schweißer in Abhängigkeit von der Höhe und dem Ein- und Ausschaltverhalten des Schweißgleichstromes sowie von der Frequenz und Welligkeit des überlagerten Wechselstromes mit einer Feldsimulation untersucht. Erste Ergebnisse deuten darauf hin,

*Elektromagnetische Felder an Mittelfrequenz/
Inverter-Punktschweißzangen*



Berechneter Verlauf des magnetischen Feldes an einer handgeführten Mittelfrequenz- Inverter-Punktschweißzange, Zangenfenster

dass bei den derzeit üblichen Schweißströmen die Grenzwerte für die in einem Körpermodell induzierten elektrischen Gewebefeldstärken und -stromdichten eingehalten werden und daher nicht mit Stimulationen des peripheren und des zentralen Nervensystems zu rechnen ist.

EMF-Messungen zur Arbeitsplatzbeurteilung von Beschäftigten mit aktiven Implantaten

Auf Initiative verschiedener Unfallversicherungsträger wurde in mehreren Betrieben für eine Reihe von Beschäftigten mit aktiven Körper-Implantaten (Herzschrittmacher, ICD) die Störbeeinflussbarkeit der Implantate durch elektromagnetische Felder ermittelt und bewertet. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden die Emissionen von rund 120 unterschiedlichen Feldquellen bestimmt. Dabei zeigte sich bei der Mehrzahl der untersuchten Feldquellen, dass ein Implantatträger nur ungefährdet arbeiten kann, wenn ein Sicherheitsabstand von etwa einer Unterarmlänge nicht unterschritten wird.

EU-Richtlinie Elektromagnetische Felder

Das BMAS wird unter Mitwirkung des IFA von einer Expertengruppe bei der Überarbeitung der EU-Richtlinie 2004/40/EG „Elektromagnetische Felder“ beraten. Neben Fragen der Einwirkung elektromagnetischer Felder auf Menschen werden Konzepte für Grenzwerte zum Schutz von Beschäftigten an Arbeitsplätzen mit Einwirkungen durch elektromagnetische Felder beraten. Einige Ergebnisse der Beratungen wurden im BMAS-Forschungsbericht FB 400 veröffentlicht. Der Forschungsbericht wird von der Europäischen Kommission bei der Überarbeitung der Richtlinie 2004/40/EG berücksichtigt.

Störbeeinflussung von aktiven Implantaten durch Elektrohandwerkzeuge

Auf Initiative der HBG führt das IFA systematische Untersuchungen zur Beurteilung der Störbeeinflussbarkeit von aktiven Körper-Implantaten beim Arbeiten mit Elektrohandwerkzeugen durch. Dabei werden die Feldverteilungen von ausgewählten Elektrohandwerkzeugen im Leerlauf und bei Nennlast ermittelt. Unter Zugrundelegung der ermittelten Werte werden in einem anatomischen Körpermodell mit Herzschrittmachersystem die induzierten Spannungen am Schrittmachereingang berechnet und bewertet. Erste Untersuchungsergebnisse bestätigen die bei Betriebsmessungen ermittelten Werte der magnetischen Flussdichte und die notwendigen Sicherheitsabstände.

2.5 Ergonomie

Die ergonomische Arbeitsgestaltung in Kindertageseinrichtungen (Kitas) war in letzter Zeit häufig Gegenstand öffentlicher Diskussionen. Zur Erfassung des aktuellen Kenntnisstandes und zur Planung geeigneter Präventionsmaßnahmen hat das IFA die Arbeitsgruppe „ErgoKita“ aus Vertretern der Unfallkassen NRW und RLP, der BGW, der DGUV sowie des Instituts für Arbeitswissenschaft der Technischen Universität Darmstadt (IAD), gegründet. Erster Schritt war Literatur- und Produktrecherche zur Belastungssituation und zu möglichen Präventionsansätzen in Kitas. Die Recherche ergab, dass zu dem Thema kaum Erkenntnisse vorliegen, insbesondere keine aktuellen Daten. Zudem ist der Einfluss struktureller Rahmenbedingungen, wie z. B. der steigenden Zahl betreuter Unter-Dreijähriger, derzeit nicht bekannt. Die Produktrecherche zeigte Lösungsansätze zur Belastungsreduktion auf, z. B. spezielle Tische oder Erzieher/innen-Stühle, deren Wirksamkeit bislang jedoch nicht wissenschaftlich evaluiert wurde. Die Arbeitsgruppe hat deshalb mit der Planung einer Interventionsstudie begonnen, in deren Vorfeld eine systematische Belastungserhebung („Ist-Zustands-Analyse“) erfolgen soll. Ziel des Projektes ist eine wissenschaftliche Evaluation geeigneter Präventionsmaßnahmen, die in einer Handlungsempfehlung für die Praxis aufbereitet werden sollen.

ErgoKita – Ergonomische Gestaltung in Kindertageseinrichtungen

Im Rahmen des CUELA-Anwenderprojekts wurden neun Unfallversicherungsträger beim dezentralen Einsatz des Messsystems CUELA in Betriebsberatungen und Forschungsprojekten zur Ergonomie am Arbeitsplatz unterstützt. Neben der Betreuung von Hard- und Software wurden die Systeme an branchenspezifische Einsatzzwecke sowie an neue Einsatzgebiete angepasst. Im Berichtsjahr wurde auf Anfrage von BG Verkehr und BGM eine Ausführung des CUELA-Systems für Arbeiten im Sitzen gefertigt und ausgeliefert. Die Weiterentwicklung eines miniaturisierten und mit digitalen Sensoren bestückten CUELA-Systems wurde in 2010 im Rahmen einer Dissertation in Kooperation mit der RWTH Aachen fortgesetzt. In einer ersten Evaluierungsstudie wurde dieses System an den unteren Extremitäten eingesetzt und die Bewegungsdaten mit dem optischen VICON-System verglichen. Für 2011 ist die Erweiterung der Bewegungsanalyse auf die oberen Extremitäten geplant. Ferner soll der Einsatz des Systems zur Funktionsdiagnostik in der Orthopädie geprüft werden.

CUELA-Anwenderprojekt

Da Bewegungsmangel und statische Körperhaltungen mit ernst zu nehmenden Gesundheitsrisiken einhergehen können, ergreifen viele Betriebe Maßnahmen zur Aktivitätsförderung. Um körperliche Aktivität am Arbeitsplatz zu quantifizieren und die Wirksamkeit derartiger Interventionen zu überprüfen, wurde auf der Basis des CUELA-Messsystems eine Systemvariante zur Aktivitätsanalyse entwickelt (CUELA Activity). Neben der Analyse von Körperhaltungen, Tätigkeiten und Bewegungsintensitäten

CUELA Activity



Arbeitssituation einer Erzieherin in einer Kindertageseinrichtung

liefert das neue System eine Abschätzung des Energieumsatzes bei verschiedenen Aktivitäten. Die Analysefunktionen wurden in mehreren Laboruntersuchungen entwickelt und anschließend validiert. Die Entwicklung und Evaluation des neuen Messsystems erfolgte im Rahmen einer vom IFA und der Deutschen Sporthochschule Köln betreuten Dissertation. Die Dissertation wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Das Messsystem wurde bereits in einer kleinen Pilotstudie zur Effektivitätsanalyse von Maßnahmen der Aktivitätsförderung an bewegungsarmen Arbeitsplätzen eingesetzt. Weitere Anwendungen auf diesem Gebiet sind geplant.

Dynamische Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen

Im Berichtsjahr wurde eine Schnittstelle zwischen CUELA und dem Menschmodell „CharAT“ der 3D-CAD-Software optimiert und Vorversuche in einem Simulator der TU Dresden in virtueller Realität (VR) durchgeführt. Nach Fertigstellung des Versuchsdesigns, der digitalen Versuchsumgebung und Integration der Mess- und Aufzeichnungssysteme im Simulator konnten die ersten Versuchsdurchgänge mit Baumaschinenführern stattfinden und Körperhaltungen und Sichtfelder während exemplarischer Tätigkeiten analysiert und ausgewertet werden. Die Versuchsreihe soll 2011 mit dann insgesamt 32 Probanden abgeschlossen werden.

Interventionsstudie Bewegungsförderung

Maßnahmen zur Bewegungsförderung werden häufig alleine anhand von Selbstaussagen evaluiert. Umfassende Effektivitätsanalysen sollten jedoch auch objektive Bewegungserfassung und arbeitsmedizinische Verlaufparameter einbeziehen. Um Interventionseffekte zukünftig exakt erfassen zu können, wurde im Rahmen einer medizinischen Doktorarbeit mit Betreuung durch das IPA ein umfangreiches arbeitsmedizinisches Methodeninventar entwickelt. Es besteht aus medizinischer Funktionsdiagnostik, Kraft- und Ausdauer-tests, Fragebögen zu körperlichem und psychischem Wohlbefinden, messtechnischer Aktivitätsanalyse (u. a. CUELA Activity) sowie Bewegungsprotokollen und wurde in einer am IFA durchgeführten Interventionsstudie getestet. Dazu diente eine 12-wöchige Intervention aus verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen an Büroarbeitsplätzen. Die Studienergebnisse bestätigen, dass sich viele der eingesetzten Methoden eignen, um Interventionseffekte zu quantifizieren. Eine gezielt gekürzte Version des Methodeninventars soll künftig für umfassende Wirksamkeitsanalysen von Maßnahmen der Aktivitätsförderung eingesetzt werden.

OMEGA-Datenbank Muskel-Skelett-Belastungen

Die auf der OMEGA-Datenbank Muskel-Skelett-Belastungen basierende Software zur Anamnese der arbeitstechnischen Voraussetzungen in BK-Feststellungsverfahren konnte im Jahr 2010 erweitert und modifiziert werden. Die Anamnese-Software BK 2108 wurde an aktuelle Anforderungen im BK-Geschehen angepasst. Intensive Schulungen haben insbesondere für die Unfallkassen stattgefunden. Die Entwicklung der Anamnese-Software „Kniegelenkserkrankungen“ (Berufskrankheiten Nr. 2102, 2105 und 2112) konnte erfolgreich abgeschlossen werden und steht nun allen interessierten Unfallversicherungsträgern zur Verfügung.



Virtuelle Ermittlung eines Sichtkegels bei einem Baumaschinenführer

Das IFA hat sich im Berichtsjahr an der weiteren Auswertung der Daten der Deutschen Wirbelsäulenstudie (DWS) beteiligt. Dabei wurden vorrangig Bestimmungsformeln für die Beurteilung der Wirbelsäulenexpositionen auf der Grundlage der biomechanischen Modellierungen, wie sie in der alten DWS-Studie genutzt wurden, entwickelt. Ziel ist es, ein modifiziertes Berechnungsmodell für die Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen in Feststellungsverfahren zur BK 2108 auf der Grundlage der Ergebnisse der DWS zu entwickeln. Mit einem Abschluss des Projekts wird 2011 gerechnet.

*Folgestudien zur
Deutschen Wirbelsäulenstudie*

Das Projekt „GonKatast“ konnte im Jahr 2010 vorerst abgeschlossen werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen zu Knie belastenden Tätigkeiten in 16 Berufen wie Estrich-, Fliesen-, Parkettleger, Installateur, Maler, Dachdecker, Flugzeugabfertiger, Werftarbeiter, Betonbauer und Pflasterer sind im IFA-Report 1/2010 publiziert und stehen im Internet zum Download zur Verfügung. Das Kataster wird zukünftig bei Bedarf aktualisiert und ergänzt.

GonKatast

Im Nachgang zum DGUV-Forschungsprojekt „Kraftatlas“ folgte im Berichtsjahr die praktische Erprobung der Ergebnisse in ausgewählten Betrieben aus dem Projektkonsortium im Rahmen von Gefährdungs- und Planungsanalysen für Arbeitsplätze mit kraftbetonten Tätigkeiten. Die bisherigen Rückmeldungen bestätigen die generelle Eignung des Konzepts – weisen aber auch auf zusätzlichen Informationsbedarf im Sinne einer praxisnahen Handlungsanleitung und einer EDV-gestützten Bewertungshilfe hin. Der Kraftatlas wurde auf einer internationalen Ergonomiekonferenz in Spanien vorgestellt. Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Workshops des Netzwerkes AutoErg, bestehend aus Betriebspraktikern der Automobil- und Zulieferindustrie, Arbeitswissenschaftlern und Vertretern des Arbeitsschutzes, wurden im vergangenen Jahr insbesondere die Themen moderne Arbeitsorganisationsformen, altersgerechte Arbeitsgestaltung und Einsatz von Hebehilfen in der Produktion behandelt.

Kraftatlas/AutoErg

Nach Erscheinen der neuen europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurde die als BGI 5048 publizierte Checkliste „Ergonomische Maschinengestaltung“ im Berichtsjahr überarbeitet und durch die zweite Auflage 2010 als BGI/GUV-I 5048 aktualisiert. Dabei wurden die erweiterten Anforderungen an die ergonomische Maschinengestaltung aus dem neuen Unterpunkt 1.1.6 der MRL2006/42/EG berücksichtigt. Neu hinzugekommen ist u. a. ein eigener Abschnitt zu kurzzyklischen Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen.

*Neue Checkliste
„Ergonomische Maschinengestaltung“*

Die Ergebnisse zur Belastungssituation von Flugzeug- und Gepäckabfertigern, die im Rahmen des ganzheitlichen Präventionsprojektes TAQP ermittelt wurden, konnten im Berichtsjahr vorgestellt werden. TAQP steht für Technologieinnovation, Arbeitsorganisation, Qualifizierung, Prävention – Systematisches Handlungskonzept für Produktivität und Gesundheit – und ist ein gemeinsames Projekt der Fraport AG und der DGUV. Das IFA konnte konkret zeigen, welche Belastungsfaktoren durch Einsatz der technischen Innovationen verbessert wurden und wie sich die Maßnahmen auf die Arbeitsorganisation auswirken. Während die Ergebnisse weiteren deutschen Flughäfen als Planungsgrundlage für ergonomische Arbeitsgestaltungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt wurden, sind in Frankfurt weitere neue Hebehilfen angeschafft worden. Die Ergebnisse der Untersuchung werden als IFA-Report publiziert.

*Muskel-Skelett-Belastungen von Flugzeug-
und Gepäckabfertigern (TAQP-Projekt)*

Die Messung von Belastungen des Muskel-Skelett-Systems durch das Ziehen und Schieben von Krankenbetten und Rollstühlen im Gesundheitsdienst war Gegenstand einer von der BGW initiierten Machbarkeitsstudie. Die standardisierte Laboruntersuchung mit zehn Probanden wurde im Berichtsjahr um die Berechnung von Lumbalmomenten bei den Tätigkeiten Ziehen, Schieben und Manövrieren von Krankenbetten und Rollstühlen erweitert. Die Ergebnisse sollen 2011 veröffentlicht werden.

*Ziehen und Schieben von Krankenbetten
und Rollstühlen*

Sitzmemory für Busfahrerarbeitsplatz

Das Präventionsprojekt der VBG zur Erprobung eines Fahrersitz-Memorys im Linienbus wurde als Folgeprojekt des Projekts „Fahrerarbeitsplatz im Linienbus“, das 1999/2000 vom IFA und der damaligen BG BAHNEN bearbeitet wurde, gestartet. Ziel ist die Praxiserprobung von Sitzmemorysystemen, auf denen individuelle ergonomische Sitzhaltungen von Linienbusfahrern gespeichert werden können, bei einem großen Verkehrsbetrieb. Im Berichtsjahr wurden das Design der Untersuchung erstellt, der memorisierte Fahrersitz als Modell in eine 3D-CAD-Umgebung importiert und eine Methode entwickelt, mit der individuelle Sitzeinstellungen in einer dreidimensionalen Entwicklungsumgebung ermittelt werden können. Erste Praxismessungen begleitet von Befragungen sind 2011 geplant.

KoBRA-Kooperationsprogramm

Das „KoBRA“-Projekt (Kooperationsprogramm zu normativem Management von Belastungen und Risiken bei körperlicher Arbeit) war eines von drei seit 2007 von der BAuA geförderten Modellprojekten („naprima“, „PAKT“ und „KoBRA“) im Rahmen des Modellprogramms zur Bekämpfung arbeitsbedingter Erkrankungen. Das Projekt wurde 2010 mit einer Handlungshilfe („Ergonomie in der Industrie – aber wie?“) und einem Bericht abgeschlossen. Der Beitrag des IFA bestand aus der Entwicklung einer Datenbankstruktur für die Suche nach Praxisbeispielen, Literaturhinweisen, Handlungsanleitungen u. ä. zur Vermeidung arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen.

MRT des Kniegelenks und CUELA

Im Rahmen der von der DGUV-Forschungsförderung geförderten Pilotstudie zur quantitativen, MRT-basierten Analyse des Deformationsverhaltens des Kniegelenkknorpels am Gesunden nach kniender und hockender Tätigkeit, die vom Institut für klinische Radiologie der LMU München durchgeführt worden war, waren Messungen mit einem für diese Zwecke angepassten CUELA-Messsystem erfolgt. So sollte die korrekte Ausführung des Kniens und Hockens in der Belastungsphase der Untersuchungsreihe kontrolliert, korrigiert und dokumentiert werden. Im Berichtsjahr wurde das Forschungsprojekt mit der Annahme des Abschlussberichts abgeschlossen. Die darin beschriebenen Ergebnisse liefern einen ersten Ansatz für die Identifizierung von Knorpelkontaktzonen in hockender oder kniender Haltung und bieten eine Basis für den Vergleich der Kontaktzonen mit den Arealen degenerativer Knorpelveränderungen bei Gonarthrose-Patienten. Das IFA hat an der Publikation der Forschungsergebnisse mitgewirkt.



Anpassung eines Menschmodells zur Ermittlung ergonomischer Sitzhaltungen im Linienbus

Die Messergebnisse der auf Initiative der BGHW durchgeführten CUELA-Messungen an unterschiedlich gestalteten Kassearbeitsplätzen sind im Berichtsjahr zusammengefasst worden und im Rahmen des Fachgesprächs Ergonomie vorgestellt worden. Zudem konnten konkrete Empfehlungen zur ergonomischen Gestaltung und Anordnung einzelner Elemente der Kassearbeitsplätze abgeleitet werden. Für die Umsetzung der Gestaltungsempfehlungen konnte ein Hersteller von Kassentischen als Kooperationspartner in einem für 2011 geplanten Evaluationsprojekt gewonnen werden.

Belastungsermittlung an Kassearbeitsplätzen

Unter Federführung des IFA wurde in der DGUV-Arbeitsgruppe „Arbeitstechnik Carpal-tunnelsyndrom (CTS)“ eine mit den Vertretern der beteiligten UVTen abgestimmte Handlungsanleitung zur Ermittlung und Beurteilung der Exposition in CTS-BK-Feststellungsverfahren erstellt. Mit dieser Handlungsanleitung wird die Vereinheitlichung von Beurteilungsmaßstäben zu arbeitstechnischen Voraussetzungen bei Verdachtsfällen einer Berufskrankheit „CTS“ angestrebt. Nach Abstimmung in den DGUV-Gremien soll die Handlungsanleitung voraussichtlich Anfang 2011 den Präventionsdiensten zwecks Erprobung zur Verfügung gestellt werden. Schulungen in der Anwendung und die Ergänzung durch branchenspezifische Fallbeispiele sind vorgesehen. Ebenso ist der Aufbau eines Messwertkatasters zu arbeitsbedingten CTS-Risikofaktoren geplant.

Carpaltunnelsyndrom (CTS)

Im Kooperationsprojekt mit der kolumbianischen Unfallversicherung SURA und der Pontificia Universidad Javeriana Bogota zur Prävention von Carpal-tunnelsyndrom (CTS) bei Arbeitern in der kolumbianischen Blumenindustrie wurden alle CUELA-Belastungsmessungen aus 14 kolumbianischen Betrieben nach einem standardisierten Verfahren ausgewertet. Die Messergebnisse wurden den kolumbianischen Kooperationspartnern für weitere statistische und epidemiologische Auswertungen zur Verfügung gestellt. Mithilfe der Auswertungen sollen neue Erkenntnisse zu ergonomischen Risikofaktoren bei der Entstehung arbeitsbezogener CTS-Erkrankungen gewonnen werden. Für 2011 ist eine gemeinsame Publikation geplant.

CTS-Präventionsprojekt Kolumbien

Das IFA unterstützte das Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin Aachen als Forschungsnehmer des von der DGUV geförderten Projektes „Praktikabilität, Wirksamkeit und Weiterentwicklung des Berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes G46 unter besonderer Berücksichtigung des Aspekts Rückenschmerzen“ (FP292). Im Berichtsjahr wurden vier Betriebe für die Untersuchung rekrutiert und es erfolgte die Auswahl eines geeigneten Instrumentariums zur Erfassung muskuloskelettaler Belastungen am Arbeitsplatz. In zwei Betrieben konnten bereits Gefährdungsbeurteilungen an allen Arbeitsplätzen anhand der in der BGI 504-46 enthaltenen Checkliste durchgeführt werden. Weitere Betriebe sollen für die Teilnahme am Forschungsprojekt gewonnen und eine vertiefende Gefährdungsanalyse einschließlich CUELA-Messungen durchgeführt werden.

Weiterentwicklung arbeitsmedizinischer Grundsatz G46



CUELA-Messung am Kassearbeitsplatz

Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen durch Sicherheitsschuhe in der Automobilindustrie

Das auf Initiative der RWTH Aachen und der MMBG durchgeführte Projekt „Möglichkeiten der Prävention von Erkrankungen am Stütz- und Bewegungsapparat durch das Sicherheitsschuhwerk bei Mitarbeitern der Automobilindustrie“ wurde mit einer Dissertation abgeschlossen. Innerhalb dieser Arbeit werden drei unterschiedliche Sicherheitsschuhkonzepte durch subjektive (Fragebögen) und objektive Methoden (Ganganalyse bei standardisierten Bedingungen und Arbeitsplatzmessungen) verglichen und in ihrem Einfluss auf das Muskel-Skelett-System ausgewertet.

Vorbereitungen der DGUV Kampagne 2013

Das IFA hat im Berichtsjahr eine Vortragsveranstaltung zu arbeitsbezogenen Muskel-Skelett-Erkrankungen im Rahmen des Dresdner Forums Prävention organisiert und durchgeführt. Auf der Veranstaltung wurden mögliche MSE-Themen und -Handlungsfelder mit den Präventionsexperten der UVT diskutiert. Die Ergebnisse flossen zusammen mit den Ergebnissen der 2009 durchgeführten DGAUM-Literaturrecherche und internationalen MSE-Konferenz in ein Fachkonzept für die ab 2013 geplante MSE-Kampagne ein. Unter Leitung des IFA und der DGUV-Kampagnenexpertinnen wurde das Fachkonzept in einer Arbeitsgruppe aus Präventionsfachleuten unter Beteiligung von Arbeitsmedizinern und Kommunikationsexperten fertig gestellt. Die DGUV-Gremien haben dem Fachkonzept im Berichtsjahr zugestimmt.

Arbeitsgruppe Coxarthrose

Die in der DGUV gebildete Arbeitsgruppe Coxarthrose hat die Aufgabe, die Bedeutung der beruflichen Einflüsse bei der Entstehung der Hüftgelenksarthrose zu bewerten und grundsätzliche Möglichkeiten der Prävention zu sondieren. Hierzu wurde innerhalb einer Unterarbeitsgruppe eine umfangreiche Literaturrecherche und -analyse durchgeführt. Ziel ist es, einen Review über die beruflichen Risikofaktoren von Coxarthrose auf der Basis der relevanten epidemiologischen Studien aus der internationalen Fachliteratur zu erstellen und Empfehlungen für eine effektive Prävention im praktischen Arbeitsschutz zu geben. Zur Einschätzung eines möglichen beruflichen Zusammenhangs wurde eine Anfrage zur Versorgung von Totalendoprothesen (TEP) in Deutschland über den Arbeitskreis UV/KV an die gesetzlichen Krankenkassen initiiert. Vorbereitungen für ein Forschungsprojekt zur Analyse der mechanischen Hüftgelenkbelastung bei exponierten beruflichen Tätigkeiten haben begonnen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstungen – PSA

Die Norm DIN EN 374 legt die sicherheitstechnischen Anforderungen für Schutzhandschuhe gegen chemische Risiken fest. Die maßgebliche Prüfung in dieser Norm ist die Bestimmung der chemischen Durchdringung (Permeation). Ein kompakter Prüfstand zur Bestimmung der Permeation von Chemikalienschutzbekleidung (Kleidung und Handschuhe) wurde zusammen mit einem Gerätehersteller entwickelt. Wesentliche Vorgaben waren die Erfüllung der in DIN EN 374-3 festgelegte Prüfbedingungen und eine kompakte Bauweise. Ferner sollte der Prüfstand möglichst unabhängig von zugeführten Medien (Sammelmedium Luft, Wasserstoff...) sein. Das Permobil soll zukünftig zum Beispiel zu Schulungszwecken und als Prüfaufbau bei PSA-Herstellern dienen.

Prüfstand Permobil

Eine neue Internetrubrik zu Chemikalienschutzhandschuhen wurde erarbeitet und im Oktober online gestellt. Die Seiten, die auf Deutsch und Englisch abrufbar sind, informieren über Auswahl, Kennzeichnung, Normung und allgemeine Aspekte des Themas. Außerdem gibt es eine FAQ-Seite und umfassende Hinweise zu weiterführenden Informationen.

*Internetauftritt
Chemikalienschutzhandschuhe
www.dguv.de/ifa/csh*

Die Kooperation mit der BG BAU in einem von der DGUV geförderten Forschungsvorhaben zur Entwicklung und Evaluierung eines automatisierten, praxisorientierten Messverfahrens zur Bestimmung der Permeation von Gemischen und Produkten durch persönliche Schutzausrüstung (PSA), wie Chemikalienschutzhandschuhe und -kleidung wurde fortgesetzt. Dabei lag der Fokus auf der Teilnahme an einem Rundversuch zur Bestimmung der Durchbruchzeit von Chemikaliengemischen unter Einbeziehung verschiedener Prüfeinrichtungen von Prüf- und Herstellerlabors.

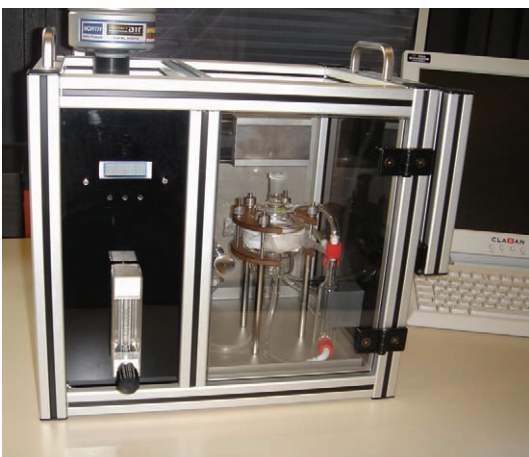
Permeationsmessungen GC-MS

Verschiedene Hersteller haben in den letzten Jahren Gehörschutzstöpsel mit Kommunikationseinrichtung entwickelt und deren Prüfung beim IFA beantragt. Da es für derartige Gehörschutzstöpsel bisher kein festgelegtes Prüfverfahren gibt, wird ein geeignetes Verfahren im Rahmen eines Projektes entwickelt. Dabei wird vor allem der Einsatz von Kunstköpfen erprobt.

*Gehörschutzstöpsel mit
Kommunikationseinrichtung*

Hörgeräte dürfen in Lärmbereichen nicht getragen werden, da sie den Arbeitslärm zusätzlich verstärken und damit zu höheren Lärmbelastungen am Ohr des Beschäftigten führen. Gleichzeitig besteht an Lärmarbeitsplätzen Gehörschutztragepflicht. Damit sind Hörgeräteträger dort sehr stark in ihrem Hörvermögen eingeschränkt. Abhilfe bieten neue Entwicklungen in der Hörgerätetechnik, die eine Erkennung von Sprache im Störlärm sowie deren frequenzselektive Verstärkung erlauben. Zusammen mit

Hörgeräte als Gehörschutz



Prüfstand Permobil

einem geeigneten Ohrpassstück (Gehörschutz-Otoplastik) kann die Lärmbelastung noch weiter reduziert werden. Auf Initiative des Fachausschusses PSA untersucht das IFA die Möglichkeit, solche Produkte als Gehörschutz (Persönliche Schutzausrüstung) zu zertifizieren.

Arbeitsplatzbezogene Schutzfaktoren von Atemschutzgeräten

Als eines der Projekte des Forschungsverbundes europäischer Arbeitsschutzinstitute – PEROSH werden für Atemschutzgeräte arbeitsplatzbezogene Schutzfaktoren erarbeitet. Diese Schutzfaktoren sollen die in der Praxis tatsächlich zu erwartende Schutzwirkung von Atemschutzgeräten widerspiegeln, da bisher nur Schutzfaktoren nach Normprüfungen unter Idealbedingungen im Labor existieren. In der ersten Stufe des Projektes wurden im Berichtsjahr Untersuchungen zur Vergleichbarkeit der in den Atemschutznormen genannten Prüfmethode zur Leckageprüfung mit mobilen Leckagemessverfahren für Beurteilungen am Arbeitsplatz aufgenommen. Dazu fanden im IFA Vergleichsmessungen verschiedener Systeme mit dem konventionellen Normaufbau statt, die fortgesetzt werden.

Konditionierung von Atemschutzgeräten

Die ISO-Normungsgremien haben Änderungen in der Prüfung für die mechanische Vorkonditionierung von Atemschutzfiltern vorgeschlagen. Diese Vorkonditionierung dient dazu sicherzustellen, dass Gasfilter auch nach mechanischer Belastung voll einsatzfähig bleiben. Danach sollen anstelle des bisher verwendeten Rütteltests eine Dauerschockprüfung und eine Vibrationsprüfung erfolgen. Da die hierzu erforderliche Dauerschockeinrichtung bei den meisten Prüfstellen nicht vorhanden und ihre Beschaffung sehr teuer ist, wird nach Wegen gesucht, mit der Rüttelprüfung als alternative Vorbehandlung zu vergleichbaren Resultaten zu gelangen. Die im Vorjahr begonnenen Aktivitäten zu diesen Prüfungen wurden fortgesetzt und verschiedene Prüfzenarien untersucht. Die Filterleistung speziell präparierter Gasfilter mit geringer mechanischer Festigkeit wurde dazu vor und nach der Vorbehandlung mit Dauerschock geprüft. Das IFA führt diese Untersuchungen in Kooperation mit Atemschutzgeräteherstellern durch.

Gesichtsfeldmessung an Atemschutzmasken

Weiterhin wurden Untersuchungen zur Vergleichbarkeit der beiden in den ISO-Normen genannten Apertometer-Gesichtsfeldmessmethoden von Atemschutzmasken durchgeführt und Vorschläge für Anforderungsparameter im IFA erarbeitet.

Korngrößenverteilungen in Aerosolen

Für die ISO-Gremientätigkeiten wurden grafische Darstellungen der Korngrößenverteilungen der in den europäischen Normen genannten Prüfaerosole und der in den ISO-Normvorschlägen formulierten Verteilungen erarbeitet und wurden vergleichend grafisch gegenübergestellt. Weiterhin wurden die im IFA und bei DEKRA EXAM ermittelten Prüfstands-aerosolverteilungen den Normverteilungen vergleichend gegenübergestellt. Die Unterschiede der Verteilungen, der aufgeführten Parameter, der Messmethoden und deren Auswirkung auf die Bewertung von Partikelfiltern wurden herausgearbeitet und den Normungsausschüssen vorgelegt.

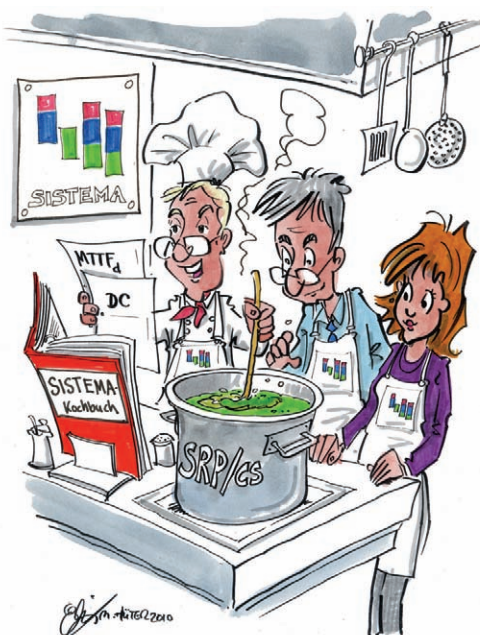
2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit

Die Effektivität und Nachhaltigkeit modularer betriebsspezifischer Beratungs- und Trainingsansätze für die Unfallverhütung wurde in einer epidemiologischen Follow-up-Studie untersucht. Zehn Betriebe im Bereich Flachglasproduktion mit ca. 860 gewerblichen Beschäftigten haben an der Intervention in den Jahren 2002 bis 2003 teilgenommen. Die Effektivität der Intervention wurde auf der Basis berufsgenossenschaftlicher Unfalldaten von 1996 bis 2009 im Vergleich mit allen gewerblich Beschäftigten im Bereich Flachglasproduktion ermittelt. Die Analyse zeigt, dass es generell einen jährlichen Trend einer ca. 5-prozentigen Absenkung der Unfallquote bei allen versicherten Betrieben gab. Daneben zeigt die Intervention einen zusätzlichen Effekt: In der Zeit zwischen 2002 und 2008 führte sie zusätzlich zu einer Absenkung der Unfallquote von ca. 36 %. Durch die Intervention konnten in den zehn Betrieben in dieser Zeit insgesamt 122 Unfälle vermieden werden. Obwohl die Intervention in den Jahren 2002 und 2003 stattgefunden hat, blieb der Effekt nachhaltig bis 2006; danach ließ er langsam nach und verschwand im Jahr 2008.

Betriebliche Unfallprävention

Die IFA-Anwendungshilfen für die Entwicklung sicherer Maschinensteuerungen erfreuen sich nach wie vor starker Resonanz. Der ausführliche BGIA-Report 2/2008 und der kostenlos bereitgestellte Software-Assistent SISTEMA wird von vielen Anwendern der Norm intensiv genutzt. Trotzdem herrscht nach wie vor Unsicherheit bei der Bestimmung der Struktur („Kategorie“) eines Steuerungsdesigns, z. B. hinsichtlich Redundanz und Berücksichtigung der Tests. Die korrekte Ableitung eines logischen Strukturbildes, des sogenannten sicherheitsbezogenen Blockdiagramms, aus dem Schaltplan ist eine Grundvoraussetzung für die Arbeit mit SISTEMA und erfordert ein systematisches Vorgehen. Diesem Thema widmet sich das erste SISTEMA-Kochbuch „Vom Schaltbild zum Performance Level“ mit vielen Tipps und praktischen Hinweisen in deutscher und englischer Sprache. Die lose Reihe der Kochbücher wird bereits fortgeführt durch das zweite Kochbuch „Verwendung von Netzbibliothek“. Es unterstützt die firmenweite Teamarbeit mit SISTEMA und soll künftig weitere Anwenderfragen aufgreifen. Mehr als 22.000 Downloads in den ersten drei Wochen nach Erscheinen zeigen die hohe Akzeptanz bei den Nutzern.

Sichere Maschinensteuerungen entwerfen: SISTEMA-Kochbücher



Titelbild des SISTEMA-Kochbuchs

***SUTAVE: Sicherheit und Usability durch
Anwendung Virtueller Realität im Arbeitsschutz***

Ein neues Labor des IFA für Arbeitsschutzanwendungen in virtueller Realität (VR) eröffnet innovative Wege für eine sichere und gebrauchstaugliche Gestaltung der Mensch-System-Interaktion. Die Möglichkeiten von VR im Arbeitsschutz werden im Internetauftritt des IFA vorgestellt. Laufende Vorhaben beschreiten verschiedene Wege. In einem neuen Projekt soll eine innovative, neue ergänzende Schutzmaßnahme für Hubarbeitsbühnen in VR demonstriert und evaluiert werden, lange bevor sie in der betrieblichen Praxis umgesetzt werden kann. Der Einsatz von VR bietet auch einen virtuellen Einblick in Gefahrensituationen. Da sich Menschen bei virtueller Gefährdung realitätsnah verhalten, können Gefahrenwirkungen demonstriert werden – ohne tatsächliche Gefahr. In Projektstudien sollen an Arbeitsplätzen mit virtuell kollaborierenden Robotern Auswirkungen von Roboter-Fehlbewegungen auf menschliche Prozesse des Erkennens, Entscheidens und Handelns ermittelt werden. In VR können weiterhin verschiedene Arbeitsabläufe für einen Design-Review simuliert, animiert und nachgestellt werden. Ein Projekt wird gegenwärtig vorbereitet, in dem Risiko- und Gefährdungsbeurteilungen durch ein interdisziplinäres Expertenteam bereits in der Planungsphase einer Schiffsschleuse für deren sicherheitsgerechte Auslegung sorgen sollen. Dabei werden potenzielle Gefährdungen wie solche durch Schiffsarten, Wetter und Sicht, Verkehrsaufkommen, Strömung und Wartungsarbeiten berücksichtigt. Veränderungen an Produkten können schließlich in VR effektiv und effizient umgesetzt werden und machen systematische Nachweise verbesserter Mensch-System-Interaktion möglich. Ein laufendes VR-Projekt untersucht Auswirkungen der eingeschränkten Sichtbarkeit von Schutzräumen neuer dreidimensionaler, berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen und entwickelt Handlungsempfehlungen für ihren betrieblichen Einsatz.

Messgerät für biomechanische Anforderungswerte bei kollaborierenden Robotern

Im Zuge der Normenüberarbeitung für den Bereich der Industrieroboter wurde in den letzten Jahren das neue Anwendungsfeld der kollaborierenden Roboter geschaffen. Bei diesen Arbeitsplätzen kann es zu Kollisionen zwischen Roboterteilen und Personen kommen. Um die Kollisionswirkungen zu begrenzen, wurden in den „Empfehlungen zur Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern“ medizinisch/biomechanische Anforderungswerte festgelegt, die bei der Risikobeurteilung einer Arbeitsapplikation mit einem kollaborierenden Roboter zur Überprüfung möglicher Kollisionsbeanspruchungen herangezogen werden können. Um eine standardisierte Überprüfung dieser Anforderungen zu gewährleisten, sind Messgeräte erforderlich, die das mechanische Beanspruchungsverhalten des Menschen ausreichend genau abbilden (biofidel). Zur Erfassung der Kollisionsgesamtkraft und der Druckverteilung in der Kollisionsfläche sowie der Durchführung der nachfolgenden Bewertungen wurde mit der Entwicklung eines biofidelen Messgerätes begonnen. Es simuliert die jeweils beanspruchten Körperbereiche unter Kollisionsrisiko, deren



Im VR-Interaktionsraum des IFA: Hubarbeitsbühne für Arbeiten an einer Hallendecke

Trägheitsverhalten und berücksichtigt die für bestimmte Arbeitstätigkeiten anzunehmenden Körperbewegungen. Ein Prototyp wurde fertig gestellt und eine erste betriebliche Erprobungsphase begonnen. Das Messgerät stellt ein praxisnahes Mess- und Bewertungsverfahren für diesen Anwendungsbereich dar und wird nach Bewährung in der Praxis in die Normungsarbeit eingebracht.

Auf Veranlassung des Fachausschusses Verkehr hat das IFA auf einem Flughafen die Ursache für den Absturz einer Person von einer Fluggasttreppe und mehrere Beschädigungen der Treppen untersucht. Beim Be- und Entladen des Flugzeugs verändert sich die Masse des Flugzeugs und damit die Höhe des Flugzeugeinstiegs über Grund. Dadurch entsteht eine Höhendifferenz zwischen Fluggasttreppe und Flugzeugeinstieg; die Fluggasttreppe wird automatisch nachgeführt. Schadensfälle und Unfall wurden durch einen Fehler in dieser automatischen Nachführung verursacht: Unter Frosteinwirkung versagte die Erfassung der Höhenänderung. Gegenstand der Untersuchung war zusätzlich eine Bewertung der Steuerungskomponenten im Nachführungssystem auf seine sicherheitstechnische Eignung. Das Nachführsystem war als rein funktionale Steuerung ohne sicherheitstechnische Ertüchtigung realisiert. Vorschläge für Verbesserungen der Steuerung wurden aufgezeigt.

Schadensfälle und Unfall an Fluggasttreppen

Das IFA wurde von einem Hersteller von Verpackungsmaschinen beauftragt, ihn bei der Entwicklung eines neuartigen Transportmittels zur Sicherheitstechnik zu beraten. Der Materialtransport wird durch einen Schlitten realisiert, der zwar mechanisch geführt ist, dessen Energieversorgung aber ebenso wie die Steuerungstechnik kontaktlos erfolgt. Dadurch ergeben sich Schwierigkeiten, wenn man unter möglichst weitgehender Verwendung handelsüblicher Bauteile die notwendigen Sicherheitsfunktionen (z. B. Vermeidung des unerwarteten Anlaufs) und insbesondere den elektrischen Berührungsschutz realisieren will. Hierzu hat das IFA konstruktive Maßnahmen aufgezeigt.

Neuartiges Transportmittel in Verpackungsmaschinen

Auf Initiative der Unfallkasse des Bundes wurde eine Stellungnahme zu den Anforderungen an den Not-Halt für Schleusen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung erstellt. Für das Schiffpersonal bestehen Gefährdungen, z. B. durch Schließbewegungen von Toren und Wasserstandsänderungen, die sogar zum Kentern von Schiffen führen können. Schleusen unterliegen der Maschinenrichtlinie, die – mit wenigen Ausnahmen – Maßnahmen zum Stillsetzen im Notfall fordert. Die Realisierung ist hier besonders problematisch, da Schleusen zukünftig vermehrt von einer Fernbedienzentrale gesteuert werden und sich vor Ort kein Bedienpersonal aufhält. Personen auf den Schiffen selbst haben keine Möglichkeit, einen Not-Halt eigenständig auszulösen. Vom IFA wurden die Risiken beim Schleusen untersucht und Möglichkeiten zu einer sicherheitsgerichteten Realisierung des Not-Halts dargestellt.

Not-Halt an Schleusen



Messgerät für biomechanische Anforderungswerte

Windenergieanlagen

Windenergie wird zunehmend für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Stromversorgung eingesetzt. Heutige Windenergieanlagen erreichen Spitzenleistungen von über 6 MW und sind dementsprechend von erheblicher Baugröße. Die Rotoren müssen im Wind ausgerichtet werden. Fehler im Steuerungssystem der Rotoren können zum Abriss führen und Personen im Umfeld schwer verletzen. Zur Beherrschung von Steuerungsfehlern werden daher Sicherheitssysteme gefordert. Das IFA führt vermehrt Beratungen zur Realisierung der erforderlichen Sicherheitsfunktionen durch.

Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen

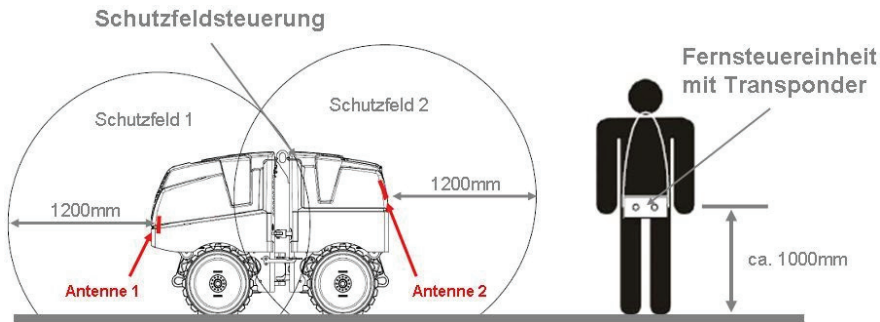
Im Jahre 2006 wurde in einem Report des damaligen HVBG die Problematik der Umgehung von Schutzeinrichtungen an Maschinen der Metallverarbeitung dargestellt. Ein Projektteam unter Federführung des IFA hatte festgestellt, dass ca. 1/3 aller Schutzeinrichtungen manipuliert sind und damit eine erhebliche Unfallgefahr besteht. Nach Analyse der Gründe für das Umgehen der Schutzeinrichtungen wurden Handlungsempfehlungen aufgestellt, um das hohe Ausmaß der Manipulation zukünftig zu reduzieren. Zur Unterstützung der Umsetzung durch die UVT hat die Präventionsleiterkonferenz eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die die hierfür erforderlichen Hilfsmittel erstellen und veröffentlichen soll. Die ersten Ergebnisse konnten im Berichtsjahr vorgestellt werden, u. a. Beispiele zur Konstruktion von Maschinen ohne Manipulationsanreiz sowie Hilfsmittel für den Maschineneinkauf. Das IFA ist Mitglied in dieser Arbeitsgruppe und koordiniert gleichzeitig die Arbeiten mit einem internationalen Arbeitskreis der IVSS.

Transponder an Grabenwalzen

Für mitgängergeführte Grabenwalzen fordert DIN EN 500-4 eine Absicherung durch einen mechanischen Schutzbügel. Dieser ist beim Transport starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Oft sind unwirksame oder gar manipulierte Schutzeinrichtungen die Folge. Vor diesem Hintergrund hat der Fachausschuss Tiefbau das IFA damit beauftragt, das Konzept für eine alternative Schutzeinrichtung auf der Basis von Transpondertechnologie zu beurteilen. Ziel des neuen Schutzkonzeptes ist es, eine vergleichbare Sicherheit wie durch den Schutzbügel zu erreichen. Diese Vorgabe ist nach dem Urteil des Fachausschusses Tiefbau und des IFA mit der vorgestellten Schutzeinrichtung in Transpondertechnologie erreicht. Nach dem positiven Abschluss der Konzeptbeurteilung hat der Hersteller der Grabenwalze die Schutzeinrichtung dem IFA zur EG-Baumusterprüfung vorgestellt, die im Dezember 2010 mit einer Zertifizierung



Binnenschiff in einer Schleuse

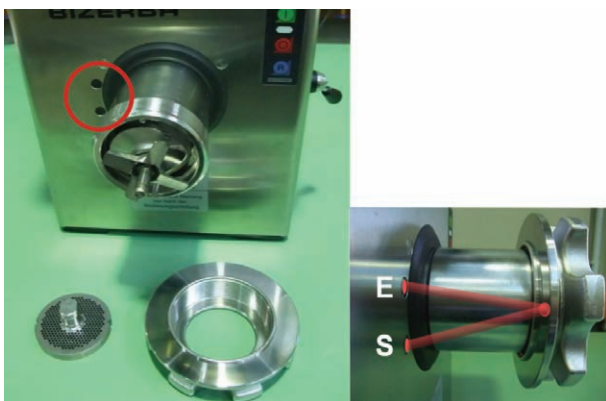


Einsatz von Transpondertechnologie an einer Grabenwalze

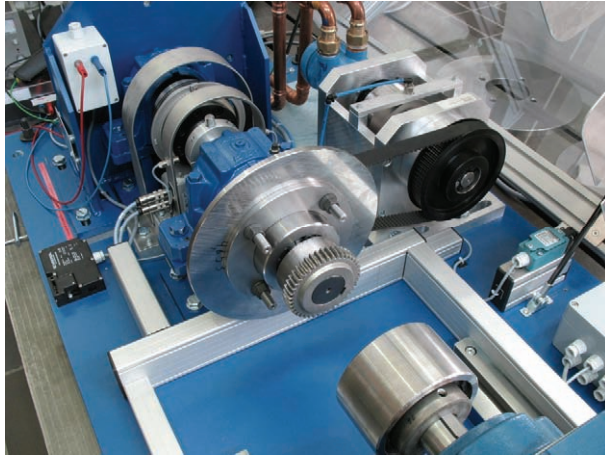
positiv abgeschlossen werden konnte. Damit der Schutz wirksam wird, erzeugt die Schutzfeldsteuerung für jede Fahrtrichtung der Grabenwalze ein magnetisches Schutzfeld. Die beiden Schutzfelder mit einer Tiefe von 1,2 m umschließen die Maschine vollständig und überlappen sich sogar. Das Gegenstück der Schutzeinrichtung, der Transponder, ist in der vom Bediener getragenen Fernsteuereinheit der Grabenwalze fest integriert. Bei Annäherung des Bedieners an die Grabenwalze erkennt der Transponder deren magnetisches Schutzfeld und meldet dies über einen Funkbefehl der Schutzfeldsteuerung. Diese deaktiviert dann den Antrieb in der Fahrtrichtung, in der sich die Fernsteuereinheit mit dem Transponder aufhält. Ein Vorteil dieser Schutzeinrichtung gegenüber einem herkömmlichen Schutzbügel ist, dass die 3D-Schutzfelder die Maschine vollständig umhüllen und so ein umfassender Schutz des Bedieners gegeben ist.

Bei großen Fleischwölfen ist der erforderliche Schutz am Auslauf durch eine Schutzhaube mit sicherer Stellungsüberwachung realisiert. Solche Schutzhauben finden jedoch in den Kühltheken von Metzgereien schon aus Platzgründen keine besondere Akzeptanz. Um eine möglichst hohe Bedienerfreundlichkeit zu gewährleisten, auch zur Vermeidung von Manipulationen, hat die FBG beim IFA angeregt, eine alternative Absicherung zu (unter)suchen. Ziel war eine Lösung, die das Anlaufen/Ingangsetzen von Arbeitsschnecke und Schneidsatz bei abgenommener Verschlussmutter verhindert. In diesem Zustand sind die Gefahrstellen am Auslauf zwischen feststehenden und bewegten Schneidsatzteilen bei fehlender Endlochscheibe direkt erreichbar. Als geeigneter Ansatz für das Schutzkonzept hat sich aus Expertensicht eine optische Lösung mit einer Einweglichtschranke angeboten. Im Bild ist die Positionsüberwachung der Verschlussmutter durch die Lichtschranke angedeutet, die in einem kompakten Tischgerät umgesetzt werden konnte. Ein dreiwöchiger Praxistest unter realen Bedingungen verlief ohne Beanstandungen. Sollte das Konzept des neuartigen Fingerschutzes am Auslauf von Fleischwölfen Eingang in die Praxis finden, kann es dazu beitragen, zukünftig Unfälle an diesen Maschinen zu verhindern.

Verbesserter Fingerschutz am Auslauf von Fleischwölfen



Fleischwolf mit abgenommener Verschlussmutter und Lichtstrahldurchlass im roten Kreis, die Seitenansicht zeigt den Lichtstrahlverlauf zur Positionsüberwachung der Verschlussmutter



Rotatorische Bremsen

Neuer Prüfstand für rotatorische Bremsen

Auf Initiative des FA MFS wurde im IFA ein Prüfstand konzipiert und realisiert, der es ermöglicht, sicherheitstechnische Parameter an rotatorischen Bremsen (zum Abbremsen einer Drehbewegung) zu ermitteln. Auf dem gezeigten Prüfstand können Haltebremsen mit oder ohne Not-Stopp-Funktion sowie Positionierbremsen untersucht bzw. geprüft werden. Hierbei werden Kennwerte wie das statische Haltemoment (zurzeit bis maximal 1 kNm), das dynamische Bremsmoment (maximale Drehzahl bis ca. 5000 min⁻¹) sowie die vom Hersteller vorgegebene Schaltspielzahl (mechanische Langzeitbelastung) ermittelt.

Messgerät für Anstoßkräfte an Mitgängerflurförderzeugen

Bei der Benutzung von Mitgängerflurförderzeugen (MFF) kommt es, insbesondere beim Rangieren von schweren Lasten, häufig zu Fußverletzungen der Bediener. Abhilfe können hier Schutzeinrichtungen schaffen, die die Füße vor einem Überfahren durch die hintere Rahmenkante der MFF schützen. Um solche Schutzeinrichtungen zu überprüfen und zu bewerten, entwickelte und fertigte das IFA auf Initiative des FA FL das Anstoßkraft-Messgerät AKM 150/2500. Alle den Prüfer interessierenden Werte, wie die Fahrgeschwindigkeit, der Fahrweg und die Kraft können mit dieser Messeinrichtung gemessen, angezeigt und bewertet werden. Das Messgerät wurde im Versuchsfeld Mechanik des IFA auf Druck kalibriert und liefert genaue und reproduzierbare Ergebnisse.



Anstoßkraftmessgerät im Einsatz



Haltegurt im Versuch, vor Erreichen der Mindestbeanspruchung

Bislang war es bei Feuerwehren üblich, im Bestand befindliche Haltegurte routinemäßig nach 20 Jahren auszumustern, wenn nicht aufgrund visuell erkennbarer Mängel eine kürzere Frist angezeigt war. Gleichzeitig war bekannt, dass bei regelmäßigem gewerblichem Einsatz eine Gebrauchsdauer von acht bis höchstens zehn Jahren unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten möglich war. Seitens der Hersteller gab es für den speziellen Anwendungsbereich der Feuerwehren mit unregelmäßigem Einsatz keine gesicherten Erkenntnisse zur Gebrauchsdauer. Aus praktischen Erwägungen hatte SiGe eine Ausmusterungsfrist von maximal zwölf Jahren in Vorgesprächen mit den betroffenen Kreisen ins Gespräch gebracht. Um diese Frist zu untermauern, wurden unterschiedliche Haltegurte, deren Herstellungsdatum mehr als zwölf Jahre zurücklag, von verschiedenen Feuerwachen bundesweit angefordert. Danach untersuchte das IFA insgesamt 26 Gurte – durchschnittlich etwa 15 Jahre alt – entsprechend den normativen Anforderungen für Gurte mit Verbindungsmittel der jeweiligen Bauart auf ihre Festigkeit. Dazu wurden Haltegurt und Verbindungsmittel in einer Universalprüfmaschine zunächst der geforderten Mindestbeanspruchung ausgesetzt und dann weiter bis zum Bruch belastet. Aus den Ergebnissen zeigte sich, dass ein Gurttyp den Mindestanforderungen genügte. Dagegen versagten die einfach zu tragenden, mit lederverstärkten Gurtbändern ausgestatteten Gurte vorzeitig. Die Ergebnisse werden den Gremien zur Verfügung gestellt. Von SiGe wird es dazu den Vorschlag geben, die Ausmusterungsfrist für den beständigeren Gurttyp – wie ursprünglich geplant – mit zwölf Jahren definitiv zu begrenzen. Mit dem zweiten Gurttyp möchte man weitere Versuche mit Mustern geringerer tatsächlicher Gebrauchsdauer durchführen lassen.

Gebrauchsdauer von Feuerwehrhaltegurten

Austausch und Zusammenarbeit mit Partnerinstitutionen im europäischen und internationalen Rahmen liefern wichtige Impulse für die Arbeit des IFA. Neben der Beteiligung an Projekten im institutionellen Rahmen der Europäischen Union hat auch die internationale Kooperation PEROSH verschiedene Aktivitäten initiiert, an denen das Institut mitwirkt. Auch die Kontakte zu Arbeitsschutzinstituten im Ausland wurden weiter gestärkt.

Bereits im dritten Jahr arbeitet das Institut im Managementteam im Topic-Center „Arbeitsschutz“ der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz mit. Die Schwerpunkte der Aktivitäten lagen im Berichtsjahr in Projekten zu neuen Risiken und Trends im Arbeitsschutz von Frauen bei der Arbeit, der Aktualisierung der FAQ-Seite der Agentur und der Entwicklung von sektoralen Arbeitsschutzkatalogen für Präventionsangebote. Gemeinsam mit den Instituten PREVENT (Belgien) und FIOH (Finnland) wurde ein Konzept für den Aufbau einer Wikipedia für den Arbeitsschutz entwickelt. Als erste große Themengebiete wurden identifiziert: Arbeitsschutzmanagementsysteme, Unfallverhütung, Gefahrstoffe, Muskel-Skelett-Erkrankungen, Psychosoziale Einflüsse, Arbeitsschutz bei Wartungsarbeiten, Statistische Informationen zu Berufskrankheiten und Unfällen, Führungsverhalten und Beteiligung der Arbeitnehmer sowie Nutzung moderner sozialer Medien (Facebook, Twitter) zur Verbreitung von Arbeitsschutzinformationen. Zu den ersten fünf Themenblöcken werden je zehn bis zwölf Überblicksartikel erarbeitet.

Topic-Center „Arbeitsschutz“ im Auftrag der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Das große Europäische Verbundprojekt für neu aufkommende Risiken im Arbeitsschutz zur Koordinierung von nationalen Forschungsprogrammen wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Eine Fortsetzung dieses erfolgreichen Netzwerkes unter Beteiligung der EU-Generaldirektion Forschung konnte leider nicht erreicht werden. Das Forum „Neu aufkommende Risiken“ wird durch die EU-Arbeitsschutzagentur fortgeführt. Auf Initiative von Deutschland wurde im Rahmen des Europäischen „Joint programming“ ein Schwerpunkt zum Thema Demografie vorgeschlagen (More Years, Better Lives – The Potential and Challenges of Demographic Change). Insbesondere durch die Unterstützung von Finnland und den Niederlanden wurde dieser Vorschlag vom Europäischen Rat Ende Mai angenommen. Im Rahmen dieses Programms wird es ab 2012 zahlreiche nationale Ausschreibungen geben. Damit wurde die grundlegende Idee, Ausschreibungen zum Thema „Ältere Arbeitnehmer“ unter New OSH ERA zu initiieren, aufgegriffen und auf der europäischen Ebene zum Erfolg geführt.

New OSH ERA

Mehrere hundert „Recommendations for Use“ wurden überarbeitet und auf die neue Maschinenrichtlinie angepasst. Der Leitfaden zur neuen Maschinenrichtlinie wurde anhand konkreter Beispiele überprüft. Unter aktiver Beteiligung des Instituts fand ein EU-Symposium zur Anwendung der Steuerungsnorm EN 13849 in Brüssel statt.

Europäischer Erfahrungsaustausch „Maschinen“

Das Institut beteiligt sich aktiv am Europäischen Erfahrungsaustausch der insgesamt 120 notifizierten Stellen für PSA im EWR-Bereich. Gemeinsam mit dem Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstung führte das IFA im Auftrag der EU-Kommission das Technische Sekretariat dieser Europäischen Kooperationsgemeinschaft. Hier werden aktuelle Probleme der Umsetzung der EG-PSA-Richtlinie 89/686/EWG behandelt und in Anwendungsempfehlungen dokumentiert. Das Technische Sekretariat sorgt für die Genehmigung dieser Anwendungsempfehlungen durch die EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission und hält darüber hinaus engen Kontakt zur Europäischen Kooperationsgruppe der Marktüberwachungsstellen (AdCo-Gruppe). Auf nationaler Ebene hat das Institut den Vorsitz im Erfahrungsaustauschkreis EK 8 der 15 nach dem Gerätesicherheitsgesetz akkreditierten deutschen Prüflabors und Zertifizierungsstellen für PSA inne.

Europäischer Erfahrungsaustausch PSA

Neun gemeinsame Forschungsprojekte der PEROSH-Gruppe tragen inzwischen die ersten Früchte: Unter Federführung des IFA wird eine webbasierte internationale Datenbank zu Expositionsdaten zu Nanopartikeln aufgebaut. Das Ende 2009 gestartete Projekt zu „Wohlbefinden bei der Arbeit“ hat inzwischen eine Delphistudie zum Thema durchgeführt und ausgewertet. Die Projektpartner sammeln zurzeit Fallstudien und entwickeln mit deren Hilfe einen internationalen Wohlfühlindikator. Die Gruppe zum Projekt „Systematic Reviews Clearinghouse“ hat inzwischen zahlreiche hochwertige Reviews zu arbeitsschutzrelevanten Themen gesammelt. Dazu wurden Qualitätskriterien für gute Reviews entwickelt. Ein Workshop im Januar 2011 transportiert dieses Wissen zu den PEROSH-Instituten. Aktuell gibt es Review-Übersichten zu den Themen „Entstehung von Coxarthrose“, „Vermeidung von Frühverrentung“, „Faktoren für Arbeitsunfähigkeit durch MSE“ sowie „Stress und Herzerkrankungen“. Das Projekt soll zukünftig auch als Plattform zur Ausschreibung von Reviews dienen. Ein neuer elektronischer Newsletter der PEROSH-Gruppe, der seit 2010 zweimal jährlich erscheint, zeigt die aktuellen Projekte aller Partnerinstitute. Auf dem PEROSH-Seminar: „Research in Action: Removing the gap between research and practical prevention“ wurde im Rahmen der belgischen Ratspräsidentschaft am 25. November 2010 anhand zahlreicher Beispiele der Praxisbezug der Arbeitsschutzforschung des Netzwerkes dargestellt. In einem der beiden Plenarvorträge berichtete Dietmar Reinert über die Ergebnisse und Konsequenzen des UVT-Projektes „Qualität in der Prävention“. Dabei wurden insbesondere die Indikatoren für angewandte Arbeitsschutzforschung herausgearbeitet und an praktischen Beispielen belegt.

Treffen der Sheffield-Gruppe in Warschau

Am 24. und 25. Mai 2010 fand das jährliche Treffen der Direktoren von Arbeitsschutzinstituten (Sheffield-Gruppe) in Warschau und Krakau statt. Im Vordergrund standen Berichte über die aktuellen Aktivitäten der Arbeitsschutzinstitute weltweit. Auf der Fahrt mit einem Sonderzug von Warschau nach Krakau und zurück berichteten die beteiligten Partner. Aus der Arbeit des IFA wurde berichtet über:

- Lass dich sehen – Warnkleidung rettet Leben
- Validierung des TNO-Stoffenmanagers durch die MEGA-Expositionsdatenbank
- Epidemiologische Studie über niederfrequente Hand-Arm-Vibrationen und deren Einfluss auf die BK 2103
- Musterklassenzimmer (EL3)
- Interventionsstudie bei physischer Inaktivität an Büroarbeitsplätzen
- Gonarthrose
- Aufbau einer Kammer zur virtuellen Realität in Zusammenhang mit der Gebrauchstauglichkeit von Maschinen.

Kooperation mit der Volksrepublik China

Seit mehreren Jahren bestehen Kooperationen zwischen dem IFA sowie Universitäten und Arbeitsschutz- und Gesundheitsbehörden in China. Neben wissenschaftlichen Veranstaltungen und gemeinsamen Forschungsprojekten ist auch ein intensiver



Gruppe der Direktoren beim Besuch von Krakau

Informationsaustausch mit den Regel setzenden Institutionen in China entstanden. Zum Hautschutz wird zurzeit in China eine Arbeitsschutznorm in Anlehnung an die deutschen TRGSen 400, 401 und 500 entwickelt. Die BGIA-Arbeitsmappe „Messung von Gefahrstoffen“ wird in Absprache mit deutschen Experten auszugsweise ins Chinesische übersetzt. Ein gemeinsames epidemiologisches Forschungsprojekt zum Hautschutz in Kooperation mit dem CDC Beijing, der Charite – Universitätsmedizin Berlin, der BGM und dem IFA ist geplant.

2010 besuchten elf ausländische Delegationen das Institut. Wie in der Vergangenheit zeigten sich vor allem Besucher aus dem asiatischen Raum an der Arbeit des IFA interessiert: Sie kamen aus China, Japan, Korea und der Türkei. Aber auch Gruppen aus Kroatien, Spanien und Brasilien zählten zu den Gästen.

Besucher

Die seit 1992 bestehende Kooperationsvereinbarung des IFA mit seinem französischen Partnerinstitut INRS wurde im Berichtsjahr neu belebt: Nach längerer Pause fand ein Treffen der Institutsleitungen beider Häuser im INRS-Forschungszentrum Vandoeuvre, Frankreich statt. In der Folge wurde die Erneuerung und Aktualisierung der früheren Kooperationsvereinbarung beschlossen. Über bestehende Kooperationsprojekte auf europäischer Ebene hinaus wollen die beiden Arbeitsschutzinstitute zukünftig wieder verstärkt den bilateralen Austausch suchen.

Kooperation mit dem INRS

Institutionen der Europäischen Union fördern eine Reihe von Projekten, die das IFA gemeinsam mit anderen europäischen Einrichtungen bearbeitet. Anlagen 1 und 2 enthalten Hinweise zu abgeschlossenen und laufenden EU-Projekten mit IFA-Beteiligung.

Europäische Projekte

Im Berichtsjahr haben Fachleute des IFA ihre Arbeitsergebnisse auf zahlreichen nationalen und internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien vorgestellt (vgl. Anlage 3). Außerdem beteiligte sich das IFA an der Vorbereitung und Durchführung der 6. Internationalen Konferenz Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) im Juni 2010 in Tampere, Finnland, am Kolloquium „Nanotechnologie“ der Internationalen Sektion Chemie der IVSS im Oktober 2010 in Luzern, Schweiz und am PEROSH-Seminar Research in Action (vgl. oben) im November 2010 in Brüssel, Belgien.

Internationale Veranstaltungen

Bei der bestehenden Kooperation mit der AUVA und der suva im Bereich der gemeinsamen Nutzung einer Vibrationsdatenbank fand im Berichtsjahr der erste Austausch von Daten statt. Durch Kontakte aus der Normung konnte eine Kooperation mit der Loughborough University geschlossen werden, in der der britische Partner bei einer gleichzeitigen Messung von Ganzkörper-Vibrationen und Körperhaltungen (CUELA-Messsystem) unterstützt wurde. Schließlich konnte eine Anfrage des dänischen Arbeitsschutzinstituts (National Research Centre for the Working Environment) nach der Vibrationsbelastung bei Tanklastzügen durch eine Datenbankrecherche beantwortet werden.

Kooperation mit europäischen Partnern



Hochrangige Delegation aus dem spanischen Baskenland zu Gast beim IFA

*Internationaler Austausch
zur Büroergonomie*

Auf Initiative des niederländischen Partnerinstituts TNO – Work and Employment hat das IFA im Berichtsjahr eine Veranstaltung zur ergonomischen Gestaltung von Büroarbeitsplätzen im Rahmen der „Applied Human Factors and Ergonomics“-Konferenz in Miami, USA, mitgestaltet.

*Kooperation mit kolumbianischer
SURA-Versicherung*

Seit 2008 kooperiert das IFA mit der Unfallversicherung SURA und der Universidad Javeriana Bogota in Kolumbien auf dem Gebiet der Prävention arbeitsbezogener Hand-Arm-Erkrankungen. Hierzu wurden umfangreiche Messungen mit dem CUELA-Messsystem in der kolumbianischen Blumenindustrie durchgeführt. Die Auswertungen der Messungen ergeben neue Erkenntnisse zur Bewertung von Risikofaktoren für das Entstehen arbeitsbezogener Hand-Arm-Erkrankungen und hier insbesondere des „Karpaltunnelsyndroms“.

*Kooperation mit dem kanadischen
Partnerinstitut IRSST*

Auf dem Gebiet der Biomechanik und Ergonomie kooperiert das IFA seit einigen Jahren mit dem kanadischen Partnerinstitut IRSST in Montreal. Ziel der gemeinsamen Forschungsarbeiten ist die Weiterentwicklung von Messsystemen zur kontinuierlichen Erfassung und Bewertung von Wirbelsäulenbelastungen beim arbeitenden Menschen. Hierzu wurden im Berichtsjahr gemeinsame Messungen mit IFA- und IRSST-Messsystemen in Kanada durchgeführt.

*Kooperation mit Universität Sherbrooke,
Quebec, Kanada*

Auf Einladung des Instituts für Bewegungswissenschaften und Biomechanik der kanadischen Universität Sherbrooke hat das IFA im Berichtsjahr einen Erfahrungsaustausch zu den Themen ergonomische Bewertung muskuloskelettaler Belastungen am Arbeitsplatz und biomechanische Modellierung durchgeführt. Zukünftig ist eine Verknüpfung der in Deutschland erhobenen Expositionsdaten mit den in Kanada entwickelten biomechanischen Modellen geplant.



Vortragende der Veranstaltung „Büroergonomie“, Miami Juli 2010

4 Informationsvermittlung

Kampagnen werden zunehmend als ein Medium zur Vermittlung von Anliegen der Prävention eingesetzt. Das Institut bringt sich in die gegenwärtige Präventionskampagne „Risiko raus!“ mit verschiedenen Aktivitäten wie dem Exponat „Lass Dich sehen“ ein. Die vom Institut gepflegten Datenbanken, insbesondere im Bereich der gefährlichen Arbeitsstoffe, finden als Folge der aktuellen Neuerungen, beispielsweise durch REACH und GHS, weiterhin starke Resonanz. Neben Publikationen in Öffentlichkeits- und Fachmedien dienen auch Veranstaltungen der Informationsvermittlung, so der erstmals durchgeführte „Sankt Augustiner Expertentreff Gefahrstoffe“.

4.1 Allgemeines

Auch das Jahr 2010 bot dem IFA reichlich Gelegenheit, seine Arbeit im Auftrag der Unfallversicherungsträger presse- und öffentlichkeitswirksam darzustellen. In den Printmedien wurden analog zum Vorjahr mehr als 100 IFA-relevante Abdrucke gezählt. Wieder fanden hier Meldungen besondere Beachtung, die nicht allein die Fachleserschaft des Arbeitsschutzes interessierten. Insbesondere Themen des Gesundheitsschutzes schafften es in die Tagespresse und erreichten ein besonders breites Publikum. Hierzu zählten beispielweise Informationen zur Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe, zur Entstehung von Kniegelenksarthrose, zu optischer Strahlung und Vuvuzela-Lärm. Daneben stand das IFA fachlich Pate für mehrere Pressemeldungen im Rahmen der Kampagne Risiko raus! (vgl. unten). Auch Interviews und Hintergrundgespräche mit Experten des IFA fanden wieder in großer Zahl statt. Zu Schwerpunktthemen wie Lärm und Muskel-Skelett-Belastungen ist das Institut inzwischen gefragte Fachstelle für die Medien. Das belegen auch mehrere Fernsehbeiträge aus dem Jahr 2010: Zum Thema Muskel-Skelett-Belastungen drehten der Mitteldeutsche Rundfunk (MDR) für sein Magazin „Hauptsache gesund“ und der Südwestrundfunk (SWR) für sein Sendung „Odysso“ im Ergonomielabor des IFA. Die „Kinderreporter“ des Westdeutschen Rundfunks (WDR) berichteten gleich aus mehreren Prüffeldern des IFA auf eher unkonventionelle Weise über Arbeitsschutzforschung. In Kooperation mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg entstand zudem ein Film über das neue SUTAVE-Labor: Hier hilft virtueller Realität, die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Mensch-Maschine-Schnittstellen zu verbessern. Der Film ist auf den IFA-Internetseiten verfügbar.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit



MDR-Dreh zum Thema Muskel-Skelett-Belastungen



Verkehrsminister Peter Ramsauer und Walter Eichendorf vor dem IFA-Anhänger „Lass dich sehen!“ auf der IAA Leipzig

Risiko raus! und Lass dich sehen!

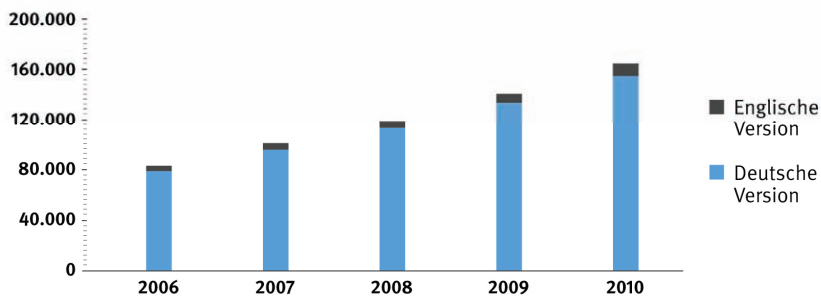
Die Präventionskampagne Risiko raus! hat die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des IFA im Jahr 2010 ebenfalls nachhaltig geprägt: Zu den Themen Ladungssicherung, Blendung im Straßenverkehr, Transport von Gasflaschen, richtiges Schuhwerk beim Autofahren und Warnkleidung lieferte das Institut fachlichen Input für Pressemeldungen und einen Materndienst. Als besonderes Angebot für die Unfallversicherungsträger und ihre Mitglieder entwickelte das Institut außerdem ein mobiles Mitmachexponat. Unter der Überschrift „Lass dich sehen! Warnkleidung rettet Leben.“ entstand ein Pkw-Anhänger mit Sichtbarkeitssimulationen, den die UVT für Schulungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen kostenlos vom Institut entleihen können. Begleitend dazu entstand ein Faltblatt mit Tipps für optimale Sichtbarkeit. Der Anhänger war im Berichtsjahr nahezu ununterbrochen im Einsatz. 2010 wurde der Anhänger bei über 30 Veranstaltungen von Unfallversicherungsträgern und deren Mitgliedsunternehmen sowie auf Messen eingesetzt. Eine besondere Kooperation ergab sich mit der Polizei NRW, die mithilfe des Anhängers im Rahmen einer mehrwöchigen Aktion „Sicherheit durch Sichtbarkeit“ insgesamt 3500 Schüler für das Thema Sichtbarkeit sensibilisierte.

4.2 Datenbanken und Software

*GESTIS-Stoffdatenbank und GHS
www.dguv.de/ifa/stoffdatenbank*

Den Schwerpunkt der Arbeiten an der GESTIS-Stoffdatenbank im Jahr 2010 bildete die Aufnahme von GHS-Herstellereinstufungen. Da die in der EU-GHS-Verordnung gelisteten GHS-Einstufungen nur Mindesteinstufungen sind, die aus dem alten Einstufungssystem „übersetzt“ wurden und die auch keine P-Sätze enthalten, ist die Erfassung der entsprechenden GHS-Herstellereinstufungen unumgänglich. Bis 2015 sollen in den Sicherheitsdatenblättern zusätzlich auch die Einstufungen nach dem alten System angegeben werden, sodass diese zunächst weiter gepflegt und aktualisiert werden müssen. Wie bereits im Vorjahr wurden auch in 2010 toxikologische und ökotoxikologische Daten käuflich erworben und in die GESTIS-Stoffdatenbank eingestellt. Sie entstammen den Datenbanken des National Institute of Health der USA sowie der US Environmental Protection Agency und wurden entsprechend den GHS-Einstufungskriterien selektiert. Mit dieser Erweiterung des Datensatzes stehen, soweit für die einzelnen Stoffe existent, alle zur Einstufung der toxikologischen und ökotoxikologischen Gefahrenklassen erforderlichen Datenarten in der GESTIS-Stoffdatenbank zur Verfügung. Aufgrund geänderter Kriterien im ADR wurde der Tunnelcode für die betreffenden Stoffe komplett neu zugeordnet. Weitere Aktivitäten betrafen die Erfassung von Viskositäten, die Überarbeitung der Dampfdruckdaten unter Verwendung von Antoine-Konstanten aus der Datenbank ChemSafe sowie die Aufnahme von Links zu den Risk Assessment Reports der EU, den OECD Screening Information DataSets (SIDS) und den Stoffen der ECHA-Kandidatenliste.

Durchschnittliche monatliche Zugriffe auf die GESTIS-Stoffdatenbank



Die Zugriffszahlen auf die GESTIS-Stoffdatenbank stiegen auch 2010 weiter an und liegen jetzt für die deutsche Version im Jahresmittel 2010 bei ca. 145.000 pro Monat. Auch die Zugriffe auf die englische Version zeigten 2010 einen starken Anstieg auf 8.700 im Jahresmittel pro Monat.

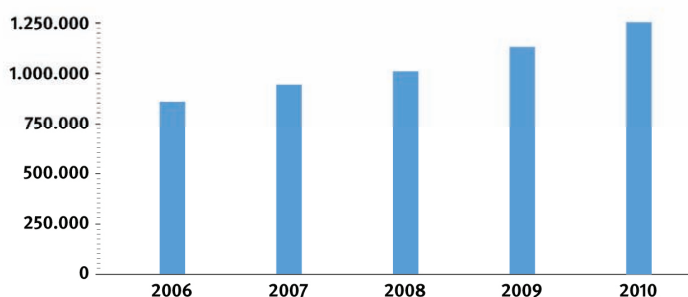
Die deutsche Version der International Chemical Safety Cards (ICSC) wird vom IFA in Zusammenarbeit mit der ILO/WHO erstellt und ist im Internetangebot der DGUV frei zugänglich. Das IFA richtete vom 3. bis 7. Mai 2010 ein Compiler's Meeting in Sankt Augustin aus und nahm im November 2010 an einem weiteren Compiler's Meeting in Montreal teil. Bei diesen Meetings berät und beschließt eine Internationale Expertengruppe die englischen Originale der ICSC. Durch die Teilnahme an dieser Arbeitsgruppe kann das IFA auf inhaltliche Fragen der ICSC Einfluss nehmen. Alle englischen Original-ICSC stehen in aktueller deutscher Übersetzung zur Verfügung. Inhaltlich wurden die alten Gefahrensymbole und Einstufungen durch die GHS-Piktogramme und GHS-Einstufungen ersetzt. Gegenüber der englischen Originalversion werden die deutschen Übersetzungen um nationale Bestimmungen (z. B. Luftgrenzwerte oder Wassergefährdungsklassen) ergänzt. Die deutschen ICSC enthalten außerdem Links auf die entsprechenden Stoffdatenblätter der GESTIS-Stoffdatenbank.

*International Chemical Safety Cards
(deutsche Version)
www.dguv.de/ifa/icsc*

In der Datenbank ISI (Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter) wurde eine Anzahl von über 1 Mio. archivierter Sicherheitsdatenblätter erreicht. Zusammen mit den aktuellen Dokumenten beträgt der Bestand der Datenbank etwa 1,3 Mio. Sicherheitsdatenblätter. Das Chemikaliengesetz wird in einer Novelle, die voraussichtlich im Frühjahr 2011 in Kraft tritt, an die CLP-Verordnung (EU-GHS) angepasst. Teil dieser Anpassung ist eine erweiterte Verpflichtung der Unternehmen, Informationen für Giftnotrufzentren nicht nur für Verbraucherprodukte, sondern für alle gefährlichen Stoffe und Gemische, also auch für die nur gewerblich genutzten, zur Verfügung zu stellen. Die Hersteller und Importeure haben verschiedene Optionen, diese Verpflichtung zu erfüllen. Eine Option besteht in der Lieferung von Sicherheitsdatenblättern an das IFA, und das Einstellen dieser Sicherheitsdatenblätter in die Datenbank ISI.

*Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter – ISI
www.dguv.de/ifa/isi*

Gesamtbestand der Datenblätter in ISI



In Zusammenarbeit mit dem Institut National de Recherche et de Securite (INRS) konnten alle 4600 Substanznamen in der GESTIS-STAUB-EX Datenbank ins Französische übersetzt werden. Auf der Homepage des INRS besteht jetzt die Möglichkeit, für den französischen Anwender über den Link „GESTIS-CARATEX-POUSSIERES“ die GESTIS-STAUB-Ex Datenbank zu nutzen. Der Anwender in Deutschland kann durch einfaches Umschalten in GESTIS-STAUB-EX auf Französisch und Englisch wechseln.

IFA-Software

Für Anwender der UVT und des IFA im Bereich OMEGA umfasst die Produktpalette der Software folgende Belastungsarten :

- Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe und Nanopartikel
- Physikalische Einwirkungen, Lärm Vibration und Elektromagnetische Felder
- Muskel-Skelett-Belastungen
- Verletzungen

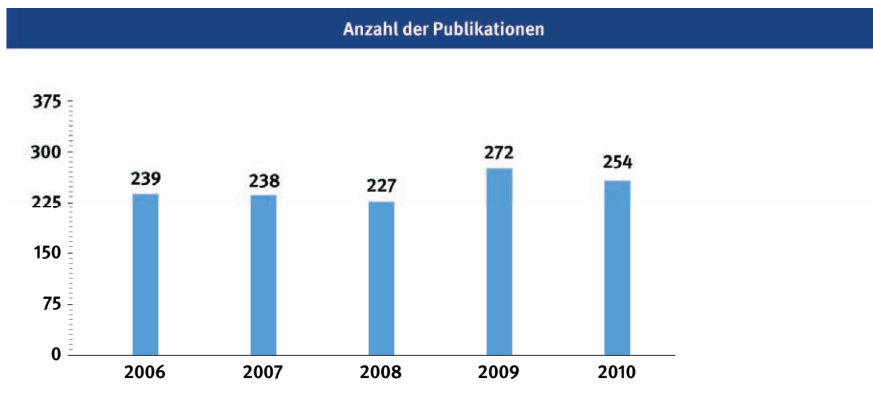
Das IFA unterstützt damit die UVT sowohl in der Prävention als auch im BK-Anerkennungsverfahren. Die Fusionen der UVT erforderten auch im Jahr 2010 umfangreiche technische und organisatorische Anpassungen zur Integration der IFA-Software-Produkte und zur Zusammenführung der Datenbestände.

4.3 Publikationen

Viele seiner Arbeitsergebnisse präsentiert das Institut über das Internet. Neben den Online-Datenbanken wird auch dieses Angebot fortlaufend aktualisiert und erweitert. Im Berichtsjahr kamen umfangreiche neue Rubriken zu Chemikalienschutzhandschuhen, ihrer Auswahl und Anwendung sowie zu neuen Angeboten der Virtuellen Realität als Methode im Arbeitsschutz, insbesondere im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle, hinzu. Außerdem wird ein Fragen-Antworten-Katalog zum Risikoakzeptanzkonzept für krebserzeugende Gefahrstoffe neu angeboten. Der Rückenumschlag des Jahresberichts zeigt die aktuelle Struktur der deutschsprachigen Website. Die Zugriffszahlen stiegen gegenüber dem Vorjahr deutlich an, sehr stark gefragt war im Bereich der Downloads weiterhin die am Ende des Vorjahrs erschienene Gefahrstoffliste 2009. Die Forschungsdatenbank umfasst gegenwärtig bereits über 800 Forschungsprojekte aus dem Bereich der Unfallversicherung.

Publikationen

Auch die gedruckten Medien bleiben weiterhin ein wichtiger Informationskanal, um Arbeitsergebnisse aus dem IFA in der allgemeinen und in der Fachöffentlichkeit bekannt zu machen. In Fachzeitschriften erschienen im Berichtsjahr 59 Beiträge, davon zwölf in internationalen Zeitschriften. 21 Praxisinformationen umfasste die aktuelle Ergänzungslieferung zur Loseblattsammlung BGIA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, 24 Beiträge waren es in der BGIA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. Die Beiträge sind auch im Volltext online abrufbar. Die Fachzeitschrift „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“ erschien neben acht weiteren Ausgaben mit einem Themenheft zu Bitumen. Die Reihe der Informationsblätter „Aus der Arbeit des IFA“ wurde erneut erweitert und umfasst inzwischen 466 Blätter, teilweise in englischer Übersetzung. Drei Reports, davon zwei in englischer Sprache, wurden publiziert. Mit 254 Publikationen (siehe **Anlage 4**) wurde der Höchststand aus dem Vorjahr nahezu erreicht. In der von IFA und IAG gemeinsam gespeisten Publikationsdatenbank sind inzwischen fast 4000 Publikationen der Institute aus den vergangenen 20 Jahren nachgewiesen und online recherchierbar. Die Teilnahme an 27 nationalen und 14 internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien (s. **Anlage 3**) lag im Berichtsjahr etwa auf Vorjahresniveau.



4.4 Veranstaltungen und Besucher

Gemeinsam mit Vertretern der Unfallversicherungsträger aus dem gewerblichen und öffentlichen Bereich diskutieren IFA-Fachleute regelmäßig oder bei Bedarf neue Entwicklungen und stimmen das weitere Vorgehen ab. 2010 fanden vier solcher Fachgespräche statt, und zwar zu den Themen Gefahrstoffe (92 Teilnehmer), Physikalische Einwirkungen (143 Teilnehmer), Maschinen- und Gerätesicherheit (135 Teilnehmer) und Ergonomie (93 Teilnehmer). Aufgrund der Integration der Lärmmessung in das QM-System des MGU wurden die Inhalte der Seminare L1 und L2 neu gestaltet.

Fachgespräche

Für Mitarbeiter der Unfallversicherungsträger bietet das Institut regelmäßig Kurse und Workshops an, und zwar zu den Themen Lärm, Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe, Maschinenschutz, Vibration, Strahlung, Explosionsschutz sowie Klima. Die weiterhin höchsten Anmeldezahlen verzeichneten 2010 die beiden G2-Seminare mit zusammen 285 Teilnehmern. Im Berichtsjahr fanden insgesamt 21 Veranstaltungen statt, drei davon im IAG, in Dresden, zwei in der DGUV-Akademie, in Hennef. Übers Jahr hatten diese Veranstaltungen 623 Teilnehmer.

Kurse und Seminare

Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger nehmen im Rahmen ihrer Ausbildung an einer eintägigen Informationsveranstaltung teil, um die Aufgaben des IFA und sein Dienstleistungsangebot für die Unfallversicherungsträger kennenzulernen. 2010 fanden zwei Veranstaltungen für Aufsichtspersonen in Ausbildung mit insgesamt 46 Teilnehmern statt.

AP-Ausbildung

Verglichen mit dem Vorjahr, besuchten im Berichtsjahr mehr aber insgesamt kleinere inländische Gruppen das IFA, nämlich 21 Delegationen und insgesamt 240 Personen. Zu den besonderen Besucherinnen zählte Valerie Wilms, MdB Bündnis 90/Die Grünen.

Besondere Besuche



Besuch der Bundestagsabgeordneten Dr. Valerie Wilms im IFA



NRW-Arbeitsminister Schneider beim Handschuttest

Sankt Augustiner Expertentreff

Unter dem neuen Oberbegriff „Sankt Augustiner Expertentreff“ veranstaltete das IFA neben einem kleineren Treffen zum Thema Innenraumklima mit 35 Teilnehmern erstmals auch eine größere Konferenz zu aktuellen Gefahrstofffragen. Die Veranstaltung, die zusammen mit der BG ETEM, der BG BAU und der VMBG geplant und durchgeführt wurde, besuchten 160 Interessierte von Unfallversicherungsträgern, Betrieben und Behörden. Schwerpunkte waren die in Vorbereitung befindliche Novelle der Gefahrstoffverordnung, das Risikoakzeptanzkonzept des AGS sowie Probleme der Praxis aus verschiedenen Branchen.

ABAS im Dialog

Am 01.12.2010 fand im IAG in Dresden die Veranstaltung „Der ABAS im Dialog mit der betrieblichen Praxis“ mit 226 Teilnehmern statt. Sie wurde maßgeblich vom IFA organisiert und in Kooperation mit der BAuA durchgeführt. Die Vorträge werden auf der Internetseite der BAuA eingestellt. Weiterhin soll eine Publikation ausgewählter Beiträge in „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“ erfolgen.

Maschinenbautage

In Zusammenarbeit mit der Firma MBT Mechtersheimer hat sich das IFA 2010 erneut auf den so genannten Maschinenbautagen präsentiert.

Jahrestagung BGHW

Im Rahmen der Jahrestagung 2010 der Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution (BGHW) in Werningerode, stellte das IFA eine Messeinrichtung für Stoßkräfte an Mitgängerflurförderzeugen vor.



Vorstellung der IFA-Messeinrichtung für Mitgängerflurförderzeuge



Interview beim Hessischen Verkehrssicherheitsforum der UKH

Im September 2010 moderierte das IFA bereits zum zweiten Mal eine zweitägige Veranstaltung der Unfallkasse Hessen (UKH) und des hessischen Kultusministeriums zur schulischen Mobilitätsbildung für Kinder und Jugendliche.

2. Hessisches Verkehrssicherheitsforum

Zum 125-jährigen Bestehen der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland fand auf Initiative des IFA am 4. September 2010 auf dem Bonner Friedensplatz ein eintägiges Aktionsprogramm für die Bonner Bürger statt, an dem sich auch die Unfallkasse NRW und die Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution beteiligten. In einem Aktionszelt unterhielt das IFA mit Experimenten und Mitmachaktionen. Vor dem Zelt informierte ein Bühnenprogramm über die gesetzliche Unfallversicherung und ihre Leistungen. Besondere Gäste waren Herr Guntram Schneider, Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen und der Oberbürgermeister der Stadt Bonn, Herr Jürgen Nimptsch.

125 Jahre GUV

Zum Thema neue Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung fand im Juni auf der Zeche Zollverein in eine Fachtagung der Unfallkasse Nordrheinwestfalen (UK NRW) statt. Das IFA war mit vier Vorträgen inhaltlich stark vertreten.

Fachtagung Lärm, Vibration

Im Berichtsjahr beteiligte sich das IFA erstmals am deutschlandweiten Girls' Day. 18 Mädchen nutzen am 22. April 2010 die Gelegenheit, mehr darüber zu erfahren, was Forschung für sichere und gesunde Arbeit bedeutet und welche Berufe dafür gefragt sind.

Girls' Day



Girls'-Day-Station „Elektroniklabor“

Bonner Wissenschaftsnacht

Der Kampagnenanhänger „Lass dich sehen!“ war auch Thema des IFA-Auftritts im Rahmen der Bonner Wissenschaftsnacht 2010. Bereits zum vierten Mal nahm das Institut mit großem Erfolg an der von der Stadt Bonn organisierten Wissenschaftsveranstaltung teil. Die Simulation im Anhänger machte den Besuchern auf eindrucksvolle Weise deutlich, wie unsichtbar man selbst auf kurze Entfernungen bleibt, wenn geeignete Warnkleidung fehlt.

Haus der kleinen Forscher

2010 fanden drei weitere Schulungsmaßnahmen des IFA im Rahmen der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ statt. Diese Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung will bei Kindern im Vorschulalter die Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik fördern. Zwei Wissenschaftler des IFA schulen dazu Erzieherinnen aus dem Raum Bonn in der Vorbereitung und Durchführung kindgerechter wissenschaftlicher Experimente.

Fachvorträge

Einmal im Monat berichten Mitarbeiter/innen des IFA über aktuelle Forschungsarbeiten. Die Veranstaltungen sind verbandsintern, können bei besonderer Relevanz des Themas aber auch für externes Publikum geöffnet werden. Die Vortragsthemen des Jahres 2010 reichten von der richtigen Benutzung von Gehörschutz und Inaktivität im Büro über den Zusammenhang von Stress und Muskel-Skelett-Beschwerden bis zum Thema Trikesylphosphat in Flugzeugen. Ein Gastvortrag der DGUV-Kampagnenleitung beschäftigte sich mit der laufenden Kampagne Risiko raus!

4.5 Ausstellungen

Arbeitsschutz aktuell

Vom 19. bis 21. Oktober 2010 fand in Leipzig die Fachmesse Arbeitsschutz aktuell statt. Auf dem gemeinsamen Beratungsstand von Berufsgenossenschaften und Unfallkassen präsentierte sich das IFA an einer eigenen Anlaufstelle mit IFA-spezifischen Themen. Schwerpunktthema waren die neuen IFA-Aktivitäten zu virtueller Realität im Arbeitsschutz.

Rehacare

Für den DGUV-Auftritt im Rahmen der Fachmesse Rehacare vom 21. bis 24. September 2010 in Düsseldorf entwickelte und präsentierte das IFA Sichtbarkeitslösungen für Rollstuhlfahrer.



Speichenreflektoren für die bessere Sichtbarkeit von Rollstuhlfahrern

Bei einem Pressegespräch auf der internationalen Leitmesse der Fleischwirtschaft (IFFA) im Mai in Frankfurt präsentierte die Fleischerei-Berufsgenossenschaft gemeinsam mit dem IFA und dem Hersteller einen lärmgeminderten Kutterwagen.

IFFA

Ein Exponat zur Biegefestigkeit von Trennschleifscheiben illustrierte die Prüfkaktivitäten des IFA auf der Eisenwarenmesse 2010 im Februar in Köln. Der Messeauftritt fand auf Einladung der Organization for the Safety of Abrasives statt, eine international tätige Organisation für die Sicherheit von Schleifwerkzeugen.

Eisenwarenmesse

4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstituten und Hochschulen

Mitarbeiter des IFA lehren an Hochschulen und Universitäten der Region. 2010 behandelten die Lehrveranstaltungen folgende Themen:

Lehraufträge

„Design zuverlässiger Systeme – Teile 1, 2 und 3“ an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

- Modellierung von Zuverlässigkeitsanalysen und Restrisiken von Technik (MOZART) an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Zuverlässigkeit von Kommunikationsnetzen an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Erwerb der Sachkunde nach Chemikalienverbotsverordnung an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Analytische Methoden im Arbeits- und Gesundheitsschutz – mit Praxisanwendungen an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Arbeits- und Gesundheitsschutz bei chemischen, biologischen und physikalischen Einwirkungen sowie Unfallprävention an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Arbeitswissenschaft/Ergonomie an der Universität Bonn
- Klinische Umweltmedizin hinsichtlich Belastung und Beanspruchung durch Lärm und Strahlung an der Universität Bonn

5 Verzeichnis der Abkürzungen

ABAS	Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe
ABS	Ausschuss für Betriebssicherheit
AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
AP	Aufsichtsperson
ASR	Arbeitsstättenrichtlinien
A-Staub	Staub der alveolengängigen Fraktion
ATP	Adenosintriphosphat
AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
BAP	Benzo[a]pyren
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BG BAU	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
BG BAHNEN	Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen
BG ETEM	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
BGHM	Berufsgenossenschaft Holz und Metall
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft
BGHW	Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
BGI	Berufsgenossenschaftliche Information
BGM	Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BK	Berufskrankheit
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
CAD	Computer Aided Design
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CENELEC	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
CTS	Carpaltunnelsyndrom
CUELA	Computer-unterstützte Erfassung und Langzeitanalyse von Muskel-Skelett-Belastungen
DGZVP	Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGAUM	Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DWS	Deutsche Wirbelsäulenstudie
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
EGU	Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger
ELD	Effektive Lärmdosis
EMF	Elektromagnetische Felder
E-Staub	Staub der einatembaren Fraktion
EU	Europäische Union
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
FA	Fachausschuss
FA FL	Fachausschuss Förder- und Lagertechnik
FA MFS	Fachausschuss Maschinenbau Fertigungssysteme Stahlbau
FAQ	Frequently asked questions – häufig gestellte Fragen
FB	Forschungsbericht
FBG	Fleischerei-Berufsgenossenschaft
FIOH	Finnish Institute of Occupational Health
GDA	Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GHS	Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
GKV	Ganzkörper-Vibrationen
HBG	Holz-Berufsgenossenschaft
HSE	Health & Safety Executive
HVBG	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
IAA	Internationale Automobil-Ausstellung

IAG	Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
ICD	Implantierbarer Kardioverter-Defibrillator
ICSC	International Chemical Safety Cards
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IGA	Initiative Gesundheit und Arbeit
ILO	International Labour Organization
INQA	Initiative Neue Qualität der Arbeit
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
IPA	Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
ISi	Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter
IT	Informationstechnologie
IVSS	Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit
Kita	Kindertagesstätte
KOGAS	Koordinierungskreis Gefährliche Arbeitsstoffe der Unfallversicherungsträger
KSS	Kühlschmierstoffe
KV	Krankenversicherung
LAL	Limulus-Amöbocyten-Lysat
LCD	Liquid Crystal Display, Flüssigkristallbildschirm
LED	Light-emitting diode
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MDR	Mitteldeutscher Rundfunk
MDI	Methylendiphenyldiisocyanat
MEGA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz
MGU	Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger
MMBG	Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft
MRT	Magnetresonanztomographie
MSE	Muskel-Skelett-Belastungen und -Erkrankungen
MTD	Messtechnische Dienste
New OSH ERA	European Research Area for emerging risks in occupational health and safety
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PEROSH	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health
PET	Polyethylenterephthalat
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
QM	Qualitätsmanagement
REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Suva	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SUTAVE	Safety and Usability through Applications in Virtual Environments
SWR	Südwestrundfunk
TAQP	Technologieinnovation, Arbeitsorganisation, Qualifizierung, Prävention – Systematisches Handlungskonzept für Produktivität und Gesundheit
TC	Technical Committee
TC-OSH	Topic Center Occupational Safety and Health
TDI	Toluylendiisocyanat
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TRK	Technische Richtkonzentration
TU	Technische Universität
UA	Unterausschuss
UKH	Unfallkasse Hessen
UK RP	Unfallkasse Rheinland Pfalz
UK NRW	Unfallkasse Nordrhein-Westfalen
UV-Strahlung	Ultraviolette Strahlung

UVT	Unfallversicherungsträger
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
VIBEX	Vibrations-Expositionsdatenbank
VITO	Flemish Institute for Technological Research NV
VMBG	Vereinigung der Metall-Berufsgenossenschaften
VOC	Volatile organic compounds
VR	Virtuelle Realität
VSK	Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien
WDR	Westdeutscher Rundfunk
WHO	World Health Organization
ZfP	zerstörungsfreie Prüfung
3D	dreidimensional

6 Stichwortverzeichnis

ABAS im Dialog.....	62
Adenosintriphosphat.....	28
Aerosolkorngrößenverteilungen.....	44
aktive Implantate	36
Akustik im	29
Anstoßkräfte.....	50
AP-Ausbildung.....	61
Arbeitsschutz aktuell.....	64
Arbeitsstätten.....	14
aromatische Amine.....	19, 22
Atenschutzgeräte	44
Aufgaben.....	7
Automobilindustrie.....	42
Beratung	10
Beryllium.....	22
Besucher.....	55
Betriebliche Messungen	10
Beurteilungspegel	30
Bonner Wissenschaftsnacht	64
Büroergonomie.....	56
Busfahrerarbeitsplatz.....	40
Carpaltunnelsyndrom	41
Chemikalienschutzhandschuhe.....	43
China.....	21, 54
CO ₂ -Ampeln.....	18
Coxarthrose	42
CUELA Activity	37
CUELA-Anwenderprojekt.....	37
Dachdecker	19
Dampflokotiven	22
Dentallaboratorien	26
Deutsche Wirbelsäulenstudie	39
Effektive Lärmdosis	31
EGU	18
Eisenbahnfahrzeug.....	30
Eisenwarenmesse.....	65
Elektrohandwerkzeuge	36
elektromagnetische Felder	36
Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU)	18
Endotoxine	28
Epidemiologie	14, 21, 31, 42, 45
Epidemiologisches Panel.....	19
ErgoKita.....	37
Ergonomische Maschinengestaltung	39
Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz	53
Europäischer Erfahrungsaustausch Maschinen.....	53
Europäischer Erfahrungsaustausch PSA.....	53
Expositionsdatenbank MEGA.....	17
Fachgespräche	61
Fachvorträge.....	64
Fahrzeugwaschanlagen	27
Feuerwehrhaltegurte.....	51
Fingerschutz.....	49

Flachbildschirme	25
Fleischwölfe	49
Fluggasttreppen	47
Flugzeug- und Gepäckabfertiger	39
Forschung	9
Ganzkörperschwingungen	31
Gasbrenner	33
Gefrierfleisch-Schneidemaschinen	29
Gehörschutzstöpsel mit Kommunikationseinrichtung	43
Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie	13
Gesichtsfeldmessung	44
GESTIS-STAUB-EX	60
GESTIS-Stoffdatenbank	58
Girls' Day	63
Gleisoberbau	30
Glimmtemperatur	26
GonKatast	39
Grabenwalzen	48
Gremien	10
Hand-Arm-Vibration	31
Haus der kleinen Forscher	64
Hautkrebs	34
Hessisches Verkehrssicherheitsforum	63
Hochdruckreiniger	33
Hörgeräte	43
Hygienebereiche	29
Hygienemarker	28
IFFA	65
IGA-Check	14
Impulse	8
Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter (ISi)	59
Initiative Neue Qualität der Arbeit	33
INRS	55
International Chemical Safety Cards (ICSC)	59
Interventionsstudie Bewegungsförderung	38
IRSST	56
Kassenarbeitsplätze	41
Kniegelenk	40
KoBRA	40
kollaborierende Roboter	46
Kraftatlas/AutoErg	39
Krankenbetten	39
Kupferaerosole	25
Kurse und Seminare	61
Lachgas	25
Lärmschwerhörigkeit	31
Laserdrucker	20
Lass dich sehen!	58
Lokrangierführer	30
Manipulation von Schutzeinrichtungen	48
Maschinenbautage	62
Messgerätepool	18
Messprogramme	16
Messstellenliste	32
Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger (MGU)	14

Mitgängerflurförderzeuge	50
mobile Arbeitsmaschinen	38
Mobile IT-gestützte Arbeit	13
MSE-Kampagne	42
Musterklassenzimmer	13
Nachrüstfilter	20
Nano Dialog.....	24
NANODEVICE	24
NANOIMPACTNET.....	24
Nanopartikel	23
New OSH ERA	53
Not-Halt.....	47
OMEGA-Datenbank.....	38
optische Strahlung	33
Organisation	7
Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH)	54
Permeationsmessungen	43
Permobil.....	43
Pfandrücknahme	28
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	22
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.....	57
Projekte.....	9
Prüflabor	16
Prüfung	11
Publikationen	60
Punktschweißzangen	35
PUR-Klebstoffe	25
QM-System.....	16
Quarz	21
Quecksilber.....	25
REACH	19
Reetdachdecker	27
Rehacare	64
Ringversuche.....	17
Risiko raus!	58
Risikoakzeptanzkonzept.....	19
Rollstühle.....	39
rotatorische Bremsen	50
Sankt Augustiner Expertentreff	62
Schallabsorber	29
Schichtarbeit.....	14
Schleusen	47
Schwefelsäure.....	21
Schweißen	34
Sheffield-Gruppe.....	54
Sicherheitsschuhe.....	42
Sichtfelderfassung	38
Silikose	21
SISTEMA.....	45
Sitzmemory	40
Splitterförmige Fasern	24
SURA.....	56
SUTAVE	46
Tabakrauch	21
TAQP	39

Tetraethylsilikat.....	19
Toner.....	21
Topic-Center „Arbeitsschutz“	53
Toxikologie.....	19
Transponder.....	48
Trikresylphosphat.....	64
Ultrafeine Aerosole.....	23
Unfallprävention.....	45
UV-Strahlenemissionen.....	34
UV-Strahlung.....	34
Verpackungsmaschinen	47
Virtuelle Realität.....	46
Warnsignale	30
WELDOX	23
Windenergieanlagen	48
zerstörungsfreie Prüfung	34
Zertifizierung.....	11
Ziehen und Schieben.....	39

Aktuelle Forschungsprojekte

Fachübergreifende Themen

EU-Projekte

- Themenschwerpunkt Arbeitsschutz 2011 (Projekt 0095)

UVT-Projekte

- Handlungshilfen zur Errichtung von Musterklassenzimmern (Projekt 3116)

Chemische und biologische Einwirkungen

EU-Projekte

- Neue Konzepte, Methoden und Technologien für die Herstellung von tragbaren, einfach zu nutzenden Geräten für die Messung und Analyse von Luft getragenen, künstlich hergestellten Nanopartikeln in der Luft am Arbeitsplatz Musterklassenzimmern (Projekt 3120)

UVT-Projekte

- Epidemiologische Evidenz Quarz, Silikose und Lungenkrebs (III): Die Chinesischen Quarzkohorte bis 2003 (Projekt 1091)
- Epidemiologische Interventionsstudie zur Reduzierung der Unfallhäufigkeit in ausgewählten Branchen (II). Detailauswertungen (Projekt 1101)
- Epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Risikoabschätzung frequenzabhängiger arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibrationen (Projekt 1105)
- Review zu beruflichen Risikofaktoren von Coxarthrose (Projekt 1110)
- Quarz und Cristobalit in Rohstoffen und Produkten der keramischen Industrie (Projekt 2070)
- Inhalative Exposition von Dachdeckern gegenüber 2-Naphthylamin bei der Heißverarbeitung von Teerklebmassen (Projekt 2079)
- Gefahrstoffemissionen von Farblaserdruckern aus dem Niedrigpreissegment (Projekt 3117)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

- Emissionen optischer Strahlung bei der Bearbeitung von Werkstücken aus Glas mit Gasbrennern (Projekt 4144)
- Lärmschutz für Eisenbahnfahrzeug- und Lokrangierführer (Projekt 4152)
- Ermittlung der UV-Strahlenexpositionen von Seeleuten (Projekt 4153)
- Datenerhebung für gleichzeitige Einwirkungen von Ganzkörper-Schwingungen und Körperhaltungen (Projekt 4157)
- Kennwerte der Hand-Arm-Vibrationsexposition zur epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie (Projekt 4160)
- Schwingungsbelastung der Fahrer von Lastkraftwagen und Sattelkraftfahrzeugen (Projekt 4162)
- Methode zur dynamischen Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen unter Einbeziehung der Prozess- und Nutzercharakteristik (Projekt 4168)
- Erweiterte Auswertung der Deutschen Wirbelsäulenstudie mit dem Ziel der Ableitung geeigneter Richtwerte (Projekt 4169)
- Vibrationsbelastung der Fahrer von Kleinkehrmaschinen (Projekt 4177)
- Planungshilfen für die akustische Gestaltung von Büros (Projekt 4178)
- Störbeeinflussung von aktiven Implantaten durch elektrische und magnetische Felder an Elektrohandwerkzeugen (Projekt 4182)
- Elektromagnetische Felder an handgeführten Mittelfrequenz-/Inverter-Punktschweißzangen (Projekt 4183)
- Entwicklungsbegleitende Messungen von innovativen Schallabsorbern (Projekt 4185)
- Lärminderung von Gefrierfleisch-Schneidemaschinen (Projekt 4186)

Ergonomie

UVT-Projekte

- CUELA-Anwenderprojekt (Projekt 4155)
- Prävention von CTS-Erkrankungen in der kolumbianischen Blumenindustrie (Projekt 4171)
- Vergleichende ergonomische Analyse verschiedener Techniken bei der Be- und Entladung von Flugzeugen im Rahmen des TAQP-Projekts (Projekt 4172)
- Entwicklung einer Messtechnik zur kombinierten Erfassung von Körperhaltungen und Ganzkörperschwingungen (CUELA-GKV) (Projekt 4173)
- Prävention von Muskel-Skeletterkrankungen (MSE) bei Erzieherinnen/Erziehern in Kindergärten/Kindertagesstätten (Projekt 4179)
- Intervention physischer Inaktivität an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen –Entwicklung eines Methodeninventars (Projekt 4180)

Persönliche Schutzausrüstungen

UVT-Projekte

- Ermittlung von arbeitsplatzbezogenen Schutzfaktoren für Atemschutzgeräte – PEROSH Projekt (Projekt 0091)
- Permeation von Stoffgemischen durch PSA (Projekt 3108)
- Gehörschutz für Eisenbahnfahrzeugführer und Lokrangierführer (Projekt 4154)

Unfallverhütung/Produktsicherheit

UVT-Projekte

- Kamerasysteme als Schutzeinrichtung (Projekt 5100)
- Beurteilungsverfahren hinsichtlich der Bildung von Kurzschlüssen auf Leiterkarten durch Zinn-Whisker bei sicherheitstechnischen Betriebsmitteln (Projekt 5104)
- ISO 13849 - Probalistische Sicherheitsnachweise (Projekt 5106)
- Aktualisierung der Checkliste Ergonomische Maschinengestaltung (BGI 5048 Teile 1 und 2) (Projekt 5109)
- Validierung einer Simulationsanlage interaktiver virtueller Umgebungen (Projekt 5110)
- Entwicklung einer Datenbank von Körperbeanspruchungen bei akuter mechanischer Exposition (Projekt 5111)
- Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Leitwarten nach der Bildschirmarbeitsverordnung (Projekt 5112)
- Entwicklung von Messeinrichtungen für Forschungsarbeiten im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle (Projekt 5113)
- Schmerzkataster des Menschen zur Festlegung von Grenzwerten im Maschinenschutz (Projekt 5114)
- Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion (Projekt 5115)
- Schutzeinrichtungen mit 3D-Schutzräumen an Maschinen: Überprüfung von Sicherheitsabständen mit VR-Methoden (Projekt 5116)
- Evaluation eines Meisterschalters mit Sicherheitsfunktion für Hubarbeitsbühnen in virtueller Realität (Projekt 5118)

Forschungsprojekte (2010 abgeschlossen)

Fachübergreifende Themen

EU-Projekte

- Neu auftretende Risiken im Arbeitsschutz – Aufbau eines europäischen Netzwerkes zur Arbeitsschutzforschung – NEW OSH ERA (Projekt 0087)
- Themenschwerpunkt Arbeitsschutz 2010 (Projekt 0092)

UVT-Projekte

- Einsatz mobiler IT an Gastronomiearbeitsplätzen: Stellen ORDERMAN-Geräte eine Belastungsressource für die Arbeitnehmer dar? (Projekt 1106)

Chemische und biologische Einwirkungen

UVT-Projekte

- Entwicklung des GESTIS-Stoffmanagers (Projekt 1107)
- Messverfahren für Aryl- und Alkylphosphate (Projekt 2076)
- Wasseraufbereitung in Fahrzeugwaschanlagen zur Reduzierung der Mikroorganismenkonzentration im Waschwasser (Projekt 2078)
- Nachrüstfilter für Laserdrucker - Wie wirksam sind sie? (Projekt 3118)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

- Mithörschwellenmessungen für Warnsignale bei Arbeiten im Gleisbereich (Projekt 4176)

Ergonomie

UVT-Projekte

- Standardisierte Erfassung kniebelastender Körperhaltungen im Rahmen von MRT-Untersuchungen des Kniegelenkknorpels (Projekt 4149)
- Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Belastungen des Muskel-Skelett-Systems beim Ziehen und Schieben von Müllbehältern (Projekt 4161)
- Best-Practice-Datenbank für KoBRA (Projekt 4165)
- Entwicklung des CUELA-Activity-Messsystems zur Erfassung physischer Aktivität (Projekt 4166)
- Kalibrierung und Validierung der Energieumsatz-Bestimmung mit dem CUELA-Activity-Messsystem (Projekt 4167)
- Entwicklung einer „Gonarthrose“ Anamnese-Software zur Ermittlung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im BK-Feststellungsverfahren (Projekt 4170)
- Vergleichende ergonomische Analyse verschiedener Sicherheitsschuhe in der Automobilproduktion (Projekt 4174)
- Aufbereitung der Projektdaten „GonKatast“ für die Anwendung in BK-Verfahren und Prävention (Projekt 4184)

Persönliche Schutzausrüstungen

UVT-Projekte

- Prüfverfahren für Kommunikations-Gehörschutzstöpsel (Projekt 4142)

Unfallverhütung/Produktsicherheit

UVT-Projekte

- Untersuchung ausgewählter Maschinenunfälle zur Optimierung der Prävention (Projekt 0083)
- Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit und Gebrauchssicherheit von Drehmaschinen – Vorstudie (Projekt 5107)
- Messgerät für Anstoßkräfte an Niederhubwagen (Projekt 5108)
- Entwicklung eines Mitmach-Exponates zur Sichtbarkeit im Straßenverkehr (Projekt 0093)

Beiträge auf größeren Veranstaltungen

1. International

Fachübergreifende Themen

Towards Better Work and Well-being

Helsinki/Finnland, 10.-12.02.2010

Finnish Institute of Occupational Health (FIOH)

Euler, U.; Seidler, A.; Blatter, B.; de Vicente, M.; Gagliardi, D.; Knardahl, K.; Lastowiecka-Moras, E.; Nold, A.; Olsen, O.; Verbeek, J. PEROSH-systematic review clearing house

IIOSH annual congress

Tel Aviv/Israel, 11.5.2010

Israel Institute of Occupational Safety and Health

Stamm, R. Tackling current challenges for OSH from the perspective of the IFA - Institute of the social accident insurance in Germany

Dissemination & Implementation of Evidence-Based OH Practice

London/Großbritannien, 06.-08.10.2010

International Commission on Occupational Health (ICOH)

Euler, U.; Seidler, A.; Blatter, B.; de Vicente, M.; Gagliardi, D.; Knardahl, K.; Lastowiecka-Moras, E.; Nold, A.; Olsen, O.; Verbeek, J. PEROSH-systematic review clearing house

PEROSH Seminar Research in Action: Removing the gap between research and practical prevention

Brüssel/Belgien, 25.11.2010

PEROSH – Partnership for European Research in Occupational Safety and Health

Reinert, D. Science meets Practice – Driving forces behind applied OSH-research

Informal meeting of the Work-in-net

Berlin/Deutschland, 11.03.2010

Innovative work environments and work organisation. Linking R&D Projects beyond borders within the WORK-IN-NET Joint Call 2009

Reinert, D. NEW OSH ERA (New and Emerging Risks in Occupational Safety and Health – anticipating and dealing with change in the workplace through coordination of OSH risk research)

Hautschutzveranstaltung der AUVA

Wien/Österreich, 19.10.2010

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt

Kolk, A. Sinn und Unsinn des Handschuhtragens

8th International IOHA Conference Health, Work and Social Responsibility

Rom/Italien, 28.09.-02.10.2010

Italian Association of Industrial Hygienists (AIDII)

Smola, Th.

The Column Model – A Practical Aid to Decisions on Substitutes

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie**10th European Seminar on Personal Protective Equipment**

Saariselkä/Finnland, 26.-28.01.2010

Finnish Institute of Occupational Health (FIOH)

Liedtke, M.

Differences between laboratory results and real protection during use – hearing protection

15th International Conference on Noise Control

Książ/Polen, 6.-9.06.2010

Central Institute for Labour Protection (CIOP-PIB)

Liedtke, M.

Noise Dose Index based on hearing deterioration equivalencies adapted from ISO 1999

3rd International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics

Miami/USA, 17.-20. 07.2010

International Ergonomics Association (IEA)

Ellegast, R.; Keller, K.; Berger, H.;
Groenesteijn, L.; Vink, P.

Influences of different dynamic office chairs on muscular activation, physical activity and posture

Groenesteijn, L.; Vink, P.; Ellegast, R.;
Keller, K.; Berger, H.

Influences of office tasks on body dynamics using dynamic office chairs

6th World Congress on Biomechanics 2010

Singapore/Singapur, 01.-06.08.2010

World Council on Biomechanics

Glitsch, U.; Lundershausen, N.;
Knieps, D.; Ellegast, R.

Loading of the knee joint during deep squatting and kneeling

7th International Scientific Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders PREMUS 2010

Angers/Frankreich, 29.8.-03.09.2010

Weber B.; Mahlberg, R.; Ellegast, R.

Methods to evaluate the effectiveness of physical activity promotion measures at sedentary workplaces

Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.

Designing a methodology of capturing and assessing work-related risk factors for the carpal tunnel syndrome (CTS)

Ditchen, D.; Ellegast, R.; Hartmann, B.;
Rieger, M.

Validity of self-assessed reports and measuring data on work-related knee straining activities – Results of a cross sectional study

Expert Meeting on Ergonomics and Biomechanics

Sherbrooke/Kanada, 03.12.2010

Université de Sherbrooke

Ellegast, R., Hermanns, I.

Ambulatory assessment of musculoskeletal workloads – applications of the CUELA system

Unfallverhütung/Produktsicherheit

International Expert Days Service Robotics

Hausen, 24.-25. 02.2010

Schunk GmbH & Co. KG

Bömer, T. Safety of collaborative robots in industry

9. Internationales Symposium Funktionale Sicherheit in industriellen Anwendungen

Köln, 04.-05.05.2010,

TÜV Rheinland, Köln

Merchant, K.; Bömer, T. Requirements for on-chip redundancy in safety technology

6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010

Tampere/Finnland, 14.-15.06.2010

Finnish Society of Automation, Helsinki

Schaefer, M.; Hauke, M.; Apfeld, R.; Bömer, T.; Huelke, M. One big dilemma of the probabilistic approach of the standards ISO 13849-1, IEC 62061 and IEC 61508

Apfeld, R. Stop defeating the safeguards of machines

Bömer, T. Vision based protective devices (VBPD)

Schwaneberg, O.; Steiner, H.; Jung, N.; Reinert, D. Push-buttons with material classification based on spectral signatures

Huelke, M.; Nickel, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Schaefer, M. Cave automatic virtual environments for research into occupational safety and health – Practical recommendations and solutions for the construction

Ottersbach, H.J.; Huelke, M. Requirements for hazard analyses referring to mechanical exposure in workplace applications with collaborative robots

Stengel, D.; Ostermann, B.; Ding, Hao; Bortot, D.; Schiller, F.; Stursberg, O.; Bengler, K.; Huelke, M.; Som, F.; Strunz, U. An approach for safe and efficient human-robot collaboration

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Pappachan, P.; Huelke, M.; Schaefer, M. Evaluation of virtual reality for usability studies in occupational safety and health

EU-Symposium “Safety of control systems for machinery”

Brüssel/Belgien, 09.09.2010

European Commission-DG Enterprise and Industry, CEN, CENELEC

Schaefer, M. EN ISO 13849
The new approach for safety-related machine control systems

2. National

Fachübergreifende Themen

Fachworkshop: Sozioökonomische Analysen unter REACH

Berlin, 13.09.2010

Umweltbundesamt

Stamm, R. Erfahrungen im Arbeitsschutz mit bisherigen Stoffbeschränkungsverfahren

Neues von den Gefahrstoffen

Stuttgart/Heilbronn 22.-23.09.2010

Fachvereinigung Arbeitssicherheit (FASI)

Nies, E. Risikoakzeptanzkonzept für krebserzeugende Stoffe

Arbeitsschutz Aktuell

Leipzig, 19. – 21.10.2010

Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit e.V. (Basi)

Kaulbars, U. Hand-Arm-Vibrationen substituieren oder isolieren

Ellegast, R. Muskel-Skelett-Belastungen – Zwangshaltungen und repetitive Tätigkeiten:
Effizienz- und Qualitätsgewinne durch gute Arbeitsgestaltung

Wuppertal Sicherheitstag – Festkolloquium der Uni Wuppertal

Wuppertal, 29.10.20

Bergische Universität Wuppertal

Reinert, D. Arbeitsschutz im Jahr 2020

2. Fachtagung „Arbeitsplanung und Prävention – Synergien für die Arbeitsgestaltung“

Mainz, 8.12.2010

Basi, FASI, DGUV, BGM, DMTMV

Ellegast, R. Systematische Bewertung physischer Belastungen am Arbeitsplatz

Chemische und biologische Einwirkungen

Erfahrungsaustausch der Gefahrstoffmessstellen - EAK

Planegg/München, 08.03.2010

Bundesverband der Messstellen für Umwelt- und Arbeitsschutz – BUA

Mattenklott, M. Splitterförmige Fasern und deren Bewertung

REACH für Anwender, Update-Veranstaltung: Aktuelle Informationen zum Thema Expositionsabschätzung für den Stoffsicherheitsbericht

Berlin, 22.04.2010

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Koppisch, D.; Stamm, R. Validierung des Stoffenmanager Expositionsmodells mit Hilfe von Daten aus der IFA
Expositionsdatenbank MEGA

IPA-Institutetreffen

Bochum, 10. – 11.05.2010

Pitzke, K.

Risikobasierte Luftgrenzwerte – Probleme für die chemische Analytik

50. Jahrestagung der DGAUM

Dortmund, 16.06. – 19.06.2010

Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Marczynski, B.; Breuer, D.; Hahn, J.-U.
et. al.

DNA-Addukte und DNA Strangbrüche in weißen Blutzellen nach Exposition gegen Dämpfe und Aerosole aus Bitumen – Untersuchungen im Rahmen der Humanstudie Bitumen

Pesch, B.; Raulf-Heimsoth, M.;
Breuer, D.; Gabriel, S. et.al.

Assoziation zwischen der Exposition gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen mit Metaboliten von cyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Humanstudie Bitumen

Spickenheuer, A.; Raulf-Heimsoth, M.;
Breuer, D.; Gabriel, S. et. al.

Exposition gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen in der Humanstudie Bitumen

Weiß, T.; Schettgen, T.; Koch, H. M.;
Schneider, W.; Breuer, D.; Kraus, T.;
Brüning, T.

Passivrauchbelastung von Gastronomiebeschäftigten: Merkaptursäure und Hb-Addukte des Acrylnitrils als Marker der inneren Belastung

Praxistag: Mineralischer Staub in der Bauwirtschaft

Essen, 08.06.2010

Haus der Technik

Mattenklott, M.

Stäube an Arbeitsplätzen und in der Umwelt

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Prävention und Verursachung arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen – Stand und Perspektiven aus wissenschaftlicher Sicht

Hamburg, 24.02.2010

BG der Bauwirtschaft, Gesellschaft für Arbeitswissenschaft – GfA, Verband Deutscher Betriebsärzte e.V., DGAUM

Ellegast, R.

Quantifizierung von Belastungen des Muskel-Skelett-Systems

36. Jahrestagung für Akustik (DAGA 2010)

Berlin, 15.-18.03.2010

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.

Dantscher, S.

Signalhörbarkeit beim Tragen von Gehörschutz

Maue, J.

Geräuschmessungen unter Pilotenhelmen

Paulsen, R.

Lärmbelastung von Berufstauchern

56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Darmstadt, 24-26.03.2010

Gesellschaft für Arbeitswissenschaft – GfA, TU Darmstadt

Ellegast, R.

Ergonomiebewertung in der Praxis – Chancen und Grenzen

4. VDI-Tagung Humanschwingungen

Würzburg, 03.-04. Mai 2010

VDI Wissensforum GmbH

Bochmann, F.; Kaulbars, U.; Sun, Y.	Epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Risikoabschätzung frequenzabhängiger arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibrationen
Hoehne-Hückstädt, U.; Kaulbars, U.; Raffler, N.; Ellegast, R.	Gefährdungsbeurteilung bei kombiniertem Einfluss von Hand-Arm-Vibrationen und ungünstigen Haltungen und Bewegungen
Kaulbars, U.	Gefährdungsbeurteilung von Hand-Arm-Vibration: Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen im Flugzeugbau

21. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen 2010“

Duisburg, 05.-06.05.2010

Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS)

Börner, F.	Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern am Arbeitsplatz – neueste Informationen der Fachgesellschaft SEMFIRA zur europäischen Arbeitsschutzrichtlinie 2004/40/EG
------------	---

VIII. Potsdamer BK-Tage

Potsdam, 04.-05.06.2010

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Landesverband Nordost

Hoehne-Hückstädt, U.	Wissensstand BK2101/Carpaltunnelsyndrom: Feststellung der arbeitstechnischen Voraussetzungen
----------------------	--

50. Jahrestagung der DGAUM

Dortmund, 16.06. – 19.06.2010

Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Ditchen, D., Ellegast, R., Hartmann, B., Rieger, M.	Zeitanteile kniebelastender Tätigkeiten pro Arbeitsschicht: Vergleich von messtechnisch gewonnenen Daten mit der Selbsteinschätzung von Probanden
Ditchen, D., Ellegast, R., Hartmann, B., Rieger, M.	GonKatast – Aufbau eines Messwertkatasters zu kniebelastenden Tätigkeiten (Forum Arbeitsphysiologie)
Weber, B., Mahlberg, R., Ellegast, R., Blome, H., Brüning, T. und Harth, V.	Methoden der Bewegungserfassung zur Effektivitätsanalyse von Maßnahmen der Aktivitätsförderung

Workshop Biomechanik: Assessment und Monitoring von Heilungsvorgängen in der Orthopädie und Unfallchirurgie

Murnau, 17.-18.06.2010

Institut für Biomechanik, BG Unfallklinik Murnau

Glitsch, U.	Belastungen des Muskel-Skelettsystems bei körperlicher Arbeit
-------------	---

Neue Technische Regeln zu Lärm und Vibrationen

Essen, 29.06.2010

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW)

Rissler, J.	Einführung in die neue TRLV Vibrationen – Übersicht und Inhalte
-------------	---

Informationsveranstaltung „Optische Strahlung 2010“

Dortmund, 01.07.2010

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Schwaß, D. Offene Fragen bei der Expositionsermittlung und Risikobewertung

Wittlich, M. Rissprüfung – UV- und Blaulicht in der Anwendung aus der Sicht des Arbeitsschutzes

TRLV Lärm und TRLV Vibrationen – Übersicht und Hinweise zur Anwendung in Beratung und Überwachung

Hennef, 02.-03.09.2010

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Kaulbars, U. Gefährdungsbeurteilung von Hand-Arm-Vibrationen – Praxisbeispiel mit der Checkliste des Fachausschuss-Informationsblattes

Messungen der Vibrationen Anforderungen an die Messtechnik, Durchführung und Dokumentation

Rissler, J. Übersicht zur TRLV Vibrationen

Gefährdungsbeurteilung von Ganzkörper-Vibrationen – ein Praxisbeispiel

Vibrationsschutzmaßnahmen/ -minderungsprogramm bei Ganzkörper-Vibrationen

Maue, J. Fachkundige Messung von Lärm-Messstrategien

Liedtke, M.; Hecker, C.: Hintergründe zur TRLV Lärm - Übersicht zur TRLV Lärm

Liedtke, M.; Neumann, H.-D. Gefährdungsbeurteilung von Lärm

Unfallverhütung/Produktsicherheit

Königsberger Ladungssicherungskreis (KLSK) Mitgliederveranstaltung 2010

Mainz, 12.-13. 03. 2010

Königsberger Ladungssicherungskreis e.V

Schories, K. R. Rutschhemmendes Material (RHM) – Hilfsmittel der Ladungssicherung im Transport auf Straßenfahrzeugen

56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Darmstadt, 24.-26. 03.2010

Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Nickel, P.; Pappachan, P.; Lungfiel, A.; Gebrauchstauglichkeit einer interaktiven virtuellen Umgebung zur Evaluation von Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Nischalke-Fehn, G.; Huelke, M.;

Schaefer, M. Neue Arbeits- und Lebenswelten gestalten

Sicherheitsfachkräfte- und Betriebsärzte-Tagung

Bad Kissingen, 28.-29.04.2010

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

Seifen, T.; Grigulewitsch, W. Schutzkonzepte mit Transpondersystemen

16. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit**Sicher bei der Arbeit und unterwegs – wirksame Ansätze und neue Wege**

Dresden, 10.-12.05.2010

Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG)

Nickel, P.; Pappachan, P.; Lungfiel, A.; Verifikation und Validierung einer interaktiven virtuellen Umgebung zur Analyse
 Nischalke-Fehn, G.; Huelke, M.; und Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen
 Schaefer, M.

Rosenheimer Tür- und Tortage 2010. Nachhaltigkeit – Aufgabe und Zukunft für die Tür- und Torbranche

Rosenheim, 20.-21.05.2010

ift Rosenheim

Bömer, T. Was heißt eigentlich "Einfehlersicherheit"? – Was verlangt EN 13849-1 zu
 sicherheitsbezogenen Teilen an Steuerungen und wie erfolgt die Umsetzung?

Sick Safety Days 2010

Waldkirch, 21.-22.10.2010

Sick AG

Huelke, M. Mensch und Roboter Hand in Hand – Gestaltung von Arbeitsplätzen mit
 kollaborierenden Arbeitsplätzen

SPS/IPC/DRIVES 2010 Elektrische Automatisierung – Systeme und Komponenten

Nürnberg, 23.-25.11.2010

Mesago Messemanagement GmbH

Apfeld, R.; Schaefer, M. Sicherheitsfunktionen nach DIN EN 13849-1 bei überlagerten Gefährdungen

Maschinenbautage Köln 2010 – Die Konferenz rund um die Maschinenrichtlinie

Köln, 01.-02.12.2010

MBT Mechtersheimer GbR

Schaefer, M. Steuerungen im Kontext neuer/alter Normen

Veröffentlichungen 2010

Veröffentlichungen können unter der angegebenen Internetadresse als Pdf-Datei heruntergeladen werden.

Fachübergreifende Themen

Autorenkollektiv: **Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) – Jahresbericht 2009**. 78 S. und Anhang mit 5 Anlagen. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/de/pub/jahr/index.html

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – international

Milczarek, M.; Kosk-Bienko, J.; Muylaert, K.; Op de Beeck, R.; Royo, S.; Grusenmeyer, C.; Owczarek, G.; Flaspöler, E.; Kaluza, S.; Lafrenz, B.; Hebisch, R.; De Norre, B.: **Maintenance and Occupational Safety and Health: a statistical picture**. 61 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2010. ISBN: 978-92-9191-328-2
http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/maintenance_OSH_statistics

Milczarek, M.; Vartia, M.; Pahkin, K.; Weißgerber, B.; Beermann, B.; Kaluza, S.; Van de Weerd, C.; Savescu, A.; Langevin, V.; Flaspöler, E.; Pérez, J.; Díaz Aramburu, C.; González Través, C.; Warszewska, M.; Roskams, N.; De Meyer, S.: **European Risk Observatory Report: Workplace Violence and Harassment: a European Picture**. 155 p. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Union, Luxemburg 2010. ISBN : 978-92-9191-268-1
<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/violence-harassment-TERO09010ENC>

Savolainen, K.; Pylkkänen, L.; Norppa, H.; Falck, G.; Lindberg, H.; Tuomi, T.; Vippola, M.; Alenius, H.; Hämeri, K.; Koivisto, J.; Brouwer, D.; Mark, D.; Bard, D.; Berges, M.; Jankowska, E.; Posniak, M.; Farmer, P.; Singh, R.; Krombach, F.; Bihari, P.; Kasper, G.; Seipenbusch, M.: **Nanotechnologies, engineered nanomaterials and occupational health and safety – A review**. Safety Science 48 (2010) Nr. 8, S. 957–963
dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2010.03.006

Nold, A.; Bochmann, F.: **Examples of evidence-based approaches in accident prevention**. Safety Science 48 (2010) Nr. 8, S. 1044–1049
dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2010.02.009

van Duuren-Stuurman, B.; Pelzer, J.; Möhlmann, C.; Berges, M.; Bard, D.; Wake, D.; Mark, D.; Jankowska, E.; Brouwer, D.: **A Structured Observational Method to Assess Dermal Exposure to Manufactured Nanoparticles (MNPs): DREAM as an Initial Assessment Tool**. International Journal of Occupational and Environmental Health 16 (2010) Nr. 4, S. 397–403
<http://www.ijoe.com/index.php/ijoe/issue/view/78>

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – national

Bretschneider-Hagemes, M.; Kohn, M.: **Ganzheitlicher Arbeitsschutz bei mobiler IT-gestützter Arbeit**. In: Mobile Arbeit – Gute Arbeit? Arbeitsqualität und Gestaltungsansätze bei mobiler Arbeit. S. 33–52. Hrsg.: Brandt, C. ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft, Berlin 2010
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_104.pdf

Birska, S.; Grobe, C.; Bretschneider-Hagemes, M.: **Aus der Forschung – Wenn der Kellner mit dem Funkgerät**. DGUV Forum 2 (2010) Nr. 5, S. 32–33

Hauke, A.; Michaelis, R.: **Arbeitsschutz im Rettungsdienst – Neue Herausforderungen meistern**. DGUV faktor arbeitsschutz 38 (2010) Nr. 5, S. 12–14

Kleine, H.: **Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer: Neues Online-Portal**. Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2010) Nr. 1, S. spezial 4
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Forschung_01-10_Internet.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Stamm, R.; Bretschneider-Hagemes, M.: **Gestaltung mobiler IT-gestützter Arbeit**. Kennzahl 000 120, 1. Lfg. II/2010, 3 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/000120

Stamm, R.; Bretschneider-Hagemes, M.: **The use of VDUs at drivers' workplaces.** No. 0300, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0300e.pdf

Gabriel, S.: **Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU).** Nr. 0021, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0021.pdf

Stamm, R.; Bretschneider-Hagemes, M.: **Einsatz von Bildschirmgeräten an Fahrerarbeitsplätzen.** Nr. 0300, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0300.pdf

Ditchen, D.; Kleinespel, P.: **Anamnese-Software Kniegelenkerkrankungen.** Nr. 0316, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0316.pdf

Tagungsbeiträge – national

Euler, U.; Seidler, A.; Blatter, B.; de Vicente, A.; Gagliardi, D.; Knardahl, S.; Lastowiecka-Moras, E.; Nold, A.; Olsen, O.; Verbeek, J.: **PEROSH – Clearing house systematic reviews on occupational health and safety topics.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 688–691. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Faltblätter

Autorenkollektiv: **Safety and Health Protection at Work.** Faltblatt. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010

Autorenkollektiv: **Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.** Faltblatt. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010

Chemische und biologische Einwirkungen Gefahrstoffe – Allgemeines

CD-ROM

von Hahn, N.; Stockmann, R.; Boveleth, W.; Breuer, D.; Gunkel, E.; Michels, P.; Piringer, R.; Rabente, T.; Reinhardt, U.; Rocker, M.; Sefrin, H.; Warfolomeow, I.: **Kühlschmierstoffe und andere komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische.** CD-ROM 2010/2011. Hrsg.: eska Ingenieurgesellschaft, Hamburg 2010 www.dguv.de/ifa/de/prg/kss/index.jsp

Zeitschriftenbeiträge – international

Breuer, D.: **Analytical Performance Issues – GESTIS Database: International Limit Values for Chemical Agents – A Readily Accessible Source of Occupational Exposure Limits (OELs).** Journal of Occupational and Environmental Hygiene 7 (2010) Nr. 7, S. D37–D42 dx.doi.org/10.1080/15459621003781231

Kriech, A.J.; Emmel, C.; Osborn, L.V.; Breuer, D.; Redman, A.P.; Hoeber, D.; Bochmann, F.; Rühl, R.: **Side-by-Side Comparison of Field Monitoring Methods for Hot Bitumen Emission Exposures: The German IFA Method 6305, U.S. NIOSH Method 5042, and the Total Organic Matter Method.** Journal of Occupational and Environmental Hygiene 7 (2010) Nr. 12, S. 712–725 dx.doi.org/10.1080/15459624.2010.529792

Zeitschriftenbeiträge – national

Auth, T.; Böckler, M.; Fendler, D.; Hennig, M.: **Expositionen gegenüber Hydrophthalsäureanhydriden bei Tätigkeiten mit Epoxidharzen in der Elektrotechnik.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 13–16 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_004.pdf

Gabriel, S.; Koppisch, D.; Range, D.: **The MGU – a monitoring system for the collection and documentation of valid workplace exposure data.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 43–49 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_002.pdf

Breuer, D.: **Anforderungen an und Validierung von Verfahren zur Messung von Gefahrstoffen – Umsetzung der aktualisierten Norm DIN EN 1076 im IFA.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 6, S. 253–260 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_064.pdf

Musanke, U.; Emmel, C.; Rühl, R.; Höber, D.; Kleine, H.: **Expositionsbeschreibungen für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 7/8, S. 291–295 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_103.pdf

Bretschneider-Hagemes, M.; Schmidt, H.; Rühl, R.: **Temperaturabsenkung bei der Verarbeitung von Bitumen – eine Chance für Umwelt, Arbeitsschutz und Wirtschaft.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 7/8, S. 299–303 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_106.pdf

Koppisch, D.; Gabriel, S.: **Der „Stoffenmanager“ – ein Instrument zur Gefährdungsbeurteilung.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 9, S. 356–360 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_123.pdf

Steinhausen, M.; Brüggemann-Priesshoff, H.; Gehrke, T.; Kießling, M.; Nies, E.: **Beurteilung der Toxizität luftgetragener Stoffe am Arbeitsplatz mittels Leuchtbakterientest. Teil 2: Kritische Bilanz.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 11/12, S. 455–463 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_178.pdf

Brüning, T.; von der Heyden, T.: **Toner am Arbeitsplatz.** faktor arbeitsschutz 38 (2010) Nr. 3, S. 14–15 www.dguv-faktor-arbeitsschutz.de/

Beiträge in Loseblattwerken

Smola, T.: **Ersatzstoffprüfung mit Hilfe des Spaltenmodells.** Kennzahl 120 100, 2. Lfg. VIII/2010, 5 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/120100

Helber, J.; Lichtenstein, N.; Gabriel, S.; von Hahn, N.: **Organische Pyrolyseprodukte aus Formstoffen in Gießereien.** Kennzahl 120 210, 2. Lfg. VIII/2010, 9 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/120210

Pflaumbaum, W.: **Ermittlung von Informationen für die Gefährdungsbeurteilung.** Kennzahl 0315, 46. Lfg. XII/2010, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0315

Pflaumbaum, W.: **Erläuterungen zum Regelwerk für krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe.** Kennzahl 0321, 46. Lfg. XII/2010, 10 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0321

Pflaumbaum, W.: **Maßstäbe zur Beurteilung der inhalativen Exposition.** Kennzahl 0325, 44. Lfg. VIII/2010, 7 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0325

Pflaumbaum, W.: **Vereinfachte Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 400.** Kennzahl 0330, 46. Lfg. XII/2010, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0330

Pflaumbaum, W.: **Checkliste zur Anwendung mitgelieferter Gefährdungsbeurteilungen.** Kennzahl 0332, 45. Lfg. X/2010, 4 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0332

von Hahn, N.; Pflaumbaum, W.; Kleine, H.: **Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung gemäß Gefahrstoffverordnung – Handlungsanleitung für die Praxis.** Kennzahl 0340, 44. Lfg. VIII/2010, 26 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0340

Pflaumbaum, W.: **Beurteilung von Ermittlungsergebnissen – Indexberechnung.** Kennzahl 0370, 45. Lfg. X/2010, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0370

Pflaumbaum, W.: **Informationen zu Azofarbmitteln.** Kennzahl 0551, 44. Lfg. VIII/2010, 12 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/0551

Gabriel, S.: **Das Qualitätsmanagementsystem im Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger – MGU.** Kennzahl 1609, 44. Lfg. VIII/2010, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappdigital.de/1609

- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 019 – Chemische Reinigung.** Kennzahl 4219, 46. Lfg. XII/2010, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4219
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 020 – Spinnerei und Weberei.** Kennzahl 4220, 46. Lfg. XII/2010, 4 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4220
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 021 – Textilveredlung.** Kennzahl 4221, 46. Lfg. XII/2010, 2 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4221
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 024 – Dachpappe und Bitumendachbahnen.** Kennzahl 4224, 46. Lfg. XII/2010, 1 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4224
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 026 – Mineralölraffinerie einschließlich Pechaufbereitung.** Kennzahl 4226, 46. Lfg. XII/2010, 1 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4226
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 027 – Pharmazeutische, biochemische, kosmetische, Reinigungs- und Sanitätsprodukte.** Kennzahl 4227, 46. Lfg. XII/2010, 2 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4227
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 028 – Herstellung von Klebstoff, Leim, Spachtelmasse, Anstrichmittel, Edelputz, Zement und Bindemittel.** Kennzahl 4228, 46. Lfg. XII/2010, 2 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4228
- Breuer, D.; Ehmann, E.: **Amine, aliphatisch II und aromatisch II.** Kennzahl 6073, 45. Lfg. X/2010, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/6073
- Assenmacher-Maiworm, H.; Hahn, J.U.: **Diisocyanate, monomer (2,4-TDI, 2,6-TDI, 2,4'-MDI, 4,4'-MDI, HDI, IPDI und NDI).** Kennzahl 7120, 46. Lfg. XII/2010, 9 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7120
- Breuer, D.; Friedrich, C.: **2-Furaldehyd.** Kennzahl 7540, 44. Lfg. VIII/2010, 2 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7540
- Breuer, D.; Friedrich, C.: **Phenol, o-, m- und p-Kresol, Naphthalin.** Kennzahl 8330, 46. Lfg. XII/2010, 10 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/8330
- Schneider, W.: **Exposure to environmental tobacco smoke in German hospitality venues.** No. 0297, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0297e.pdf
- Pflaumbaum, W.: **Gefahrstoffinformationen und Grenzwerte kompakt dargestellt.** Nr. 0097, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0097.pdf
- Smola, T.: **GESTIS-Stoffdatenbank im Internet: www.dguv.de/ifa/stoffdatenbank.** Nr. 0125, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0125.pdf
- Van Gelder, R.: **IFA-Expositionsdatenbank MEGA.** Nr. 0207, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0207.pdf
- Brüggemann-Prieshoff, H.: **Datenbank GESTIS – Wissenschaftliche Begründungen.** Nr. 0264, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0264.pdf
- Schneider, W.: **Tabakrauchbelastung in der Gastronomie – Messung von Nikotin und Acrylnitril.** Nr. 0297, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0297.pdf
- Pflaumbaum, W.: **Expositionsbeurteilung bei krebserzeugenden Stoffen.** Nr. 0314, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0314.pdf

Tagungsbeiträge – national

Weiß, T.; Schettgen, T.; Koch, H.M.; Schneider, W.; Breuer, D.; Kraus, T.; Brüning, T.: **Passivrauchbelastung von Gastronomiebeschäftigten: Merkaptursäure und Hb-Addukte des Acrylnitrils als Marker der inneren Belastung**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 168–170. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Pesch, B.; Raulf-Heimsoth, M.; Spickenheuer, A.; Angerer, J.; Breuer, D.; Höber, D.; Kendzia, B.; Bramer, R.; Welge, P.; Marczyński, B.; Schindler, B.K.; Heinze, E.; Rühl, R.; Brüning, T.: **Assoziation zwischen der Exposition gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen mit Metaboliten von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Humanstudie Bitumen**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 303–304. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Marczyński, B.; Raulf-Heimsoth, M.; Spickenheuer, A.; Pesch, B.; Schindler, B.K.; Mensing, T.; Kendzia, B.; Welge, P.; Breuer, D.; Hahn, J.U.; Angerer, J.; Käfferlein, H.U.; Brüning, T.: **DNA-Addukte und DNA-Strangbrüche in weißen Blutzellen nach Exposition gegen Dämpfe und Aerosole aus Bitumen – Untersuchungen im Rahmen der Humanstudie Bitumen**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 305–307. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Spickenheuer, A.; Raulf-Heimsoth, M.; Breuer, D.; Höber, D.; Bramer, R.; Gabriel, S.; Welge, P.; Kendzia, B.; Marczyński, B.; Heinze, E.; Rühl, R.; Brüning, T.; Pesch, B.: **Exposition gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen in der Humanstudie Bitumen**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 311–312. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Internetpublikationen

Ott, G.; Vossen, K.; Heibisch, R.; Linsel, G.; Brucksch, E.; Simon, S.; Probst, T.: **Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis: Kunststoffverwertung – Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen**. 33 S. Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2010 www.baua.de/cae/servlet/contentblob/994692/publicationFile/63719/Kunststoffverwertung.pdf

Smola, T.: **The GHS Column Model**. 3 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010 www.dguv.de/ifa/en/pra/spalte/ghs_spaltenmodell/index.html

Smola, T.: **Das GHS-Spaltenmodell**. 3 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010 www.dguv.de/ifa/de/pra/spaltenmodell/ghs_spaltenmodell/index.html

Chemische Einwirkungen: Aerosole**Zeitschriftenbeiträge – international**

Som, C.; Berges, M.; Chaudhry, Q.; Dusinska, M.; Fernandes, T.F.; Olsen, S.I.; Nowack, B.: **The importance of life cycle concepts for the development of safe nanoproducts**. *Toxicology* 269 (2010) Nr. 2–3, S. 160–169 dx.doi.org/10.1016/j.tox.2009.12.012

Zeitschriftenbeiträge – national

Herrmann, J.; Rudolf, E.: **Aus der Forschung – Entfernung problematischer Metallbeschichtungen – Asbest in der Fettfalle**. *DGUV Forum* 2 (2010) Nr. 12, S. 34–35

Kolmsee, K.; Mattenklopp, M.; Götz, M.; Spod, U.: **Asbest in mineralischen Rohstoffen – Teil 1: Rechtslage, Anwendung der TRGS 517 und Expositionssituation**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 70 (2010) Nr. 1/2, S. 37–42 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_003.pdf

Kolmsee, K.; Mattenklott, M.; Götz, M.; Spod, U.: **Asbest in mineralischen Rohstoffen – Teil 2: Schutzmaßnahmen nach TRGS 517**
Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 4, S. 155–158 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_027.pdf

Pelzer, J.; Bischof, O.; van den Brink, W.; Fierz, M.; Gnewuch, H.; Isherwood, H.; Kasper, M.; Knecht, A.; Krinke, T.; Zerrath, A.: **Geräte zur Messung der Anzahlkonzentration von Nanopartikeln – Aktueller Überblick über die Messtechnik**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 11/12, S. 469–477 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_179.pdf

Götz, M.; Kolmsee, K.; Mattenklott, M.; Spod, U.: **Regelungen der neuen TRGS 517**. Bauportal 122 (2010) Nr. 2, S. 97–105
www.bgbau.de/d/pages/presse/fach_tief/tbg_ausgaben_2010/bpt0210.pdf

Kolmsee, K.; Mattenklott, M.: **Anwendung der TRGS 517 für Tätigkeiten mit asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen, Teil 1**. Steine + Erden 120 (2010) Nr. 1, S. 48–50 www.steine-und-erden.net/se110/trgs517.html

Kolmsee, K.; Mattenklott, M.: **Asbesthaltige mineralische Rohstoffe, Teil 2: Schutzmaßnahmen mit der TRGS 517**. Steine + Erden 120 (2010) Nr. 2, S. 76–78 www.steine-und-erden.net/se210/trgs517.html

Nies, E.; van Kampen, V.: **Alles Käse? Lab und Lab-Austauschstoffe am Arbeitsplatz**. IPA-Journal 3/2010, S. 16–17. Hrsg.: Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum
www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/IPA-Journal_10_03_Lab.pdf

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Autorenkollektiv: **Hartmetallarbeitsplätze – Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU) nach der Gefahrstoffverordnung**. BGI/GUV-I 790-024. 43 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2010
www.dguv.de/ifa/de/pra/bg_bgia_empfehlungen/bgi-790-024.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Mattenklott, M.: **Ersatzstoffe für silikogene Strahlmittel – Positivliste**. Kennzahl 140 250, 1. Lfg. II/2010, 4 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/140250

Breuer, D.; Gusbeth, K.: **Anorganische Säuren, partikulär: Phosphorsäure, Schwefelsäure**. Kennzahl 6173, 46. Lfg. XII/2010, 9 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/6173

Hagemann, C.; Hahn, J.U.: **Zirkonium und seine Verbindungen**. Kennzahl 8996, 44. Lfg. VIII/2010, 4 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/8996

Berges, M.; Pelzer, J.: **Ultrafine aerosols and nanoparticles at the workplace**. No. 0302, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0302e.pdf

Berges, M.; Pelzer, J.: **Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel am Arbeitsplatz**. Nr. 0302, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0302.pdf

Internetpublikationen

Brock, T.H.; Dahmann, D.; Kluckert, M.; Milde, J.; Nies, E.; Pallapies, D.; Wellhäußer, H.: **FAQ's zu Tätigkeiten mit Nanomaterialien – Arbeitshilfe für Betriebsärztinnen und Betriebsärzte**. 8 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/inhalt/praevention/fachaus_fachgruppen/arbeitsmedizin/produkte/faq_nano/index.jsp#f9

Broschüren

Autorenkollektiv: **Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle) – Handlungsanleitung** –. 4. Auflage Mai 2010. Nr. 341. 15 S. Hrsg.: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft – BG BAU, Berlin www.bgbau-medien.de/pdf/bau341.pdf

Chemische Einwirkungen: Dämpfe, Gase

Reports

Köhler, T.; Blome, H.; Breuer, H.-G.; Gabriel, S.; Huber, W.; Nies, E.; Rühl, R.; Sonnenschein, G.; Stamm, R.; Van Gelder, R.; Grobe, T.; Lang, C.; Muttray, A.; Rettenmeier, A.W.; Seeber, A.; Tegenthoff, M.; Triebig, G.; Kranig, A.; Münch, K.; Wellhäußer, H.: **Occupational Disease No. 1317 Polyneuropathy or encephalopathy caused by organic solvents, in isolation or in mixtures.** Occupational Disease Report (BK-Report) 2/2007e. 216 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2010. ISBN: 978-3-88383-835-9
www.dguv.de/inhalt/medien/bestellung/bk/documents/bk1317_englisch.pdf

Zeitschriftenbeiträge – international

van Thriel, C.; Schäper, M.; Kleinbeck, S.; Kiesswetter, E.; Blaszkewicz, M.; Golka, K.; Nies, E.; Raulf-Heimsoth, M.; Brüning, T.: **Sensory and pulmonary effects of acute exposure to sulfur dioxide (SO₂).** Toxicology Letters 196 (2010) Nr. 1, S. 42–50
[dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2010.03.013](https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2010.03.013)

Zeitschriftenbeiträge – national

Breuer, D.; Friedrich, C.; Hennig, M.; Moritz, A.; Schneider, W.; Werner, S.: **Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in Innenräumen: Validierung des Messverfahrens.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 10, S. 423–430
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_149.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Gabriel, S.; Koch, U.; Milde, J.: **Exposition gegenüber ototoxischen Stoffen.** Kennzahl 100 200, 1. Lfg. II/2010, 9 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/100200

Hoffmann, S.; Mönkemeier, D.: **Textilreinigungen – Technik, Exposition, Vorschriften –.** Kennzahl 120 250, 2. Lfg. VIII/2010, 9 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/120250

Buchwald, K.; Berges, M.: **Prüfröhrchen-Messeinrichtungen nach DIN EN 1231 – Positivliste.** Kennzahl 520 215, 1. Lfg. II/2010, 4 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/520215

Buchwald, K.; Berges, M.: **Sorptionsröhrchen als Sammeleinrichtung für Gefahrstoffe – Positivliste.** Kennzahl 520 216, 1. Lfg. II/2010, 3 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/520216

Breuer, D.; Friedrich, C.: **iso-Hexane und Methylcyclopentan.** Kennzahl 7628, 45. Lfg. X/2010, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7628

Breuer, D.; Friedrich, C.; Moritz, A.: **VOC (Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen).** Kennzahl 8936, 45. Lfg. X/2010, 15 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/8936

Möller, A.: **Ototoxic substances.** No. 0310, Edition 4/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0310e.pdf

Lichtenstein, N.: **Freisetzung aromatischer Amine aus Rohteer.** Nr. 0307, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0307.pdf

Möller, A.: **Ototoxische Gefahrstoffe.** Nr. 0310, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0310.pdf

Biologische Einwirkungen

Zeitschriftenbeiträge – national

Schneider, G.; Meyer, G.: **Hygieneuntersuchungen auf Seeschiffen**. Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2010) Nr. 4, S. spezial 16
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Forschung_04-10_Internet.pdf

Kolk, A.: **Schimmelpilze bei Gebäudesanierungen**. Arbeit und Gesundheit spezial 62 (2010) Nr. 10, S. spezial 40
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Forschung_10-10_Internet.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Schneider, G.: **Hygiene investigations aboard sea-going vessels**. No. 0251, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0251e.pdf

Kolk, A.: **Exposure to moulds during building renovation work**. No. 0306, Edition 4/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0306e.pdf

Kolk, A.: **Mikroorganismen am Arbeitsplatz**. Nr. 0074, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0074.pdf

Kolk, A.; Schneider, G.: **Biologische Arbeitsstoffe in Abfallsortieranlagen**. Nr. 0075, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0075.pdf

Kolk, A.: **Biologische Arbeitsstoffe in Fahrzeugwaschanlagen**. Nr. 0168, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0168.pdf

Kolk, A.: **Mikrobielle Belastung fest installierter Augennotduschen in Laboratorien**. Nr. 0250, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0250.pdf

Schneider, G.: **Hygieneuntersuchungen auf Seeschiffen**. Nr. 0251, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0251.pdf

Kolk, A.: **Tragen Einmalhandschuhe zur Hygiene an Frischetheken bei?** Nr. 0283, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0283.pdf

Kolk, A.: **Mikrobiologische Hintergrundwerte in der Außenluft**. Nr. 0301, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0301.pdf

Kolk, A.: **Schimmelpilze bei Gebäudesanierungen**. Nr. 0306, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0306.pdf

Tagungsbeiträge – national

Sander, I.; Franz, J.T.; Schies, U.; Zahradnik, E.; Kolk, A.; Schneider, G.; Wattrudt, P.; Kespohl, S.; Lorenz, W.; Bach, C.; Fleischer, C.; Flagge, A.; Raulf-Heimsoth, M.; Brüning, T.: **Quantifizierung von Milben und Milbenallergenen in Wohnungen mit Schimmelpilzbefall**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 588–589. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Technische Schutzmaßnahmen

Stahmer, K.W.; Teske, H.-J.; Scheid, M.: **Brennbare Stäube in Strahlanlagen**. Technische Überwachung 51 (2010) Nr. 10, S. 12–18
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_150.pdf

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Allgemeines

Rissler, J.; Sayn, D.; Raffler, N.; Jansen, M.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Maue, J.H.: **Physikalische Einwirkungen bei Hubschrauberarbeitsplätzen: Vibrationen – Körperhaltungen – Lärm**. 4. VDI-Tagung Humanschwingungen, 3. – 4. Mai 2010, Würzburg – Vortrag. VDI-Berichte (2010) Nr. 2097, S. 85–102. VDI-Verlag, Düsseldorf 2010. ISBN: 978-3-18-092097-9

www.dguv.de/ifa/de/vera/2010_humanschwingungen/2010_081.pdf

Raffler, N.; Hermanns, I.; Göres, B.; Sayn, D.; Ellegast, R.P.; Rissler, J.: **Gefährdungsbeurteilung der Kombinationsexpositionen von Ganzkörper-Vibrationen und ungünstigen Körperhaltungen bei Bus- und Vollportalkranfahrern**. 4. VDI-Tagung Humanschwingungen, 3. – 4. Mai 2010, Würzburg – Vortrag. VDI-Berichte (2010) Nr. 2097, S. 103–113. VDI-Verlag, Düsseldorf 2010. ISBN: 978-3-18-092097-9

www.dguv.de/ifa/de/vera/2010_humanschwingungen/2010_082.pdf

Hoehne-Hückstädt, U.; Kaulbars, U.; Raffler, N.; Ellegast, R.P.: **Gefährdungsbeurteilung bei kombiniertem Einfluss von Hand-Arm-Vibrationen und ungünstigen Haltungen und Bewegungen**. 4. VDI-Tagung Humanschwingungen, 3. – 4. Mai 2010, Würzburg – Vortrag. VDI-Berichte (2010) Nr. 2097, S. 163–174. Hrsg.: VDI-Verlag, Düsseldorf 2010. ISBN: 978-3-18-092097-9

www.dguv.de/ifa/de/vera/2010_humanschwingungen/2010_084.pdf

Lärm

Zeitschriftenbeiträge – national

Liedtke, M.: **Akute Gehörschäden durch extrem hohe Schalldruckpegel**. HNO 58 (2010) Nr. 2, S. 106–109

Liedtke, M.: **Effektive Lärmdosis basierend auf Hörminderungsäquivalenzen nach ISO 1999**. Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin 45 (2010) Nr. 11, S. 612–623

Beiträge in Loseblattwerken

Hertwig, R.; Becker, H.: **Geräuschminderung an Arbeitsplätzen – Bezugsquellen für Werkstoffe, Bauelemente und Werkzeuge**. Kennzahl 240 210, 2. Lfg. VIII/2010, 25 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe.

ISBN: 978 3 503 07417 4

www.bgia-handbuchdigital.de/240210

Hertwig, R.: **Akustische Raumgestaltung von Callcentern – Anforderungen, Kennwerte, Empfehlungen, Materialien**. Kennzahl 230 228, 2. Lfg. VIII/2010, 19 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4

www.bgia-handbuchdigital.de/230228

Paulsen, R.: **Lärmbelastung von Berufstauchern mit schwerem Helmtauchgerät**. Nr. 0315, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0315.pdf

Tagungsbeiträge – international

Liedtke, M.: **Noise Dose Index based on hearing deterioration equivalencies adapted from ISO 1999**. 15. International Conference on Noise Control 2010, 6. – 9. Juni 2010, Ksiaz/Polen – Vortrag. CD-ROM, 6 S. Hrsg.: CIOP, Warschau/Polen. ISBN: 978-83-7373-077-9

www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_086.pdf

Paulsen, R.: **Exposure of professional divers to noise**. Inter-Noise 2010. 39. International Congress and Exposition on Noise Control Engineering “Noise and Sustainability”, 13. – 16. Juni 2010, Lissabon – Vortrag. CD-ROM, 5 S. Hrsg.: Institute of Noise Control Engineering of the USA Inc., Washington, DC, 2010

Tagungsbeiträge – national

Maue, J.H.: **Ermittlung der Geräuschbelastung von Hubschrauberpiloten unter dem Helm**. Fortschritte der Akustik – DAGA 2010. 36. Deutsche Jahrestagung für Akustik. 15. – 18. März 2010, Berlin – Vortrag. CD-ROM, S. 837–838. Hrsg.: Möser, M.; Schulte-Fortkamp, B.; Ochmann, M. Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2010. ISBN: 978-3-9808659-8-2

Paulsen, R.: **Lärmbelastung von Berufstauchern**. Fortschritte der Akustik – DAGA 2010. 36. Deutsche Jahrestagung für Akustik. 15. – 18. März 2010, Berlin – Vortrag. CD-ROM, S. 841–842. Hrsg.: Möser, M.; Schulte-Fortkamp, B.; Ochmann, M. Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2010. ISBN: 978-3-9808659-8-2

Internetpublikationen

Bork, I.; Brockt, G.; Brusis, T.; Danelzik, W.; Fallenstein, J.; Fendel, M.; Heger, M.; Hohmann, B.; Kurtz, P.; Liedtke, M.; Müsch, F.; Neumann, H.-D.; Pangert, R.; Pippig, R.; Richter, B.; Schmalbauch, I.; Sickert, P.; Steffens, W.; Waldmann, H.; Wogram, K.: **Safe and Sound – Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche**. 2. Auflage 2010. 83 S. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund. ISBN: 978-3-88261-655-2

www.baua.de/cae/servlet/contentblob/668722/publicationFile/61102/Gd10.pdf

Vibration

Reports

Christ, E.; Fischer, S.; Kaulbars, U.; Sayn, D.: **Effects of vibration at workplaces – Characteristic values of hand-arm and whole body vibration**. IFA-Report 6/2006e. 60 S. Hrsg.: Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA), Sankt Augustin 2010. ISBN: 978-3-88383-851-9

www.dguv.de/ifa/en/pub/rep/rep05/bgia0606/index.jsp

Zeitschriftenbeiträge – national

Rissler, J.: **Ganzkörper- und Hand-Arm-Vibrationen**. SiGeKo Bau (2010) Nr. 4, S. 18–19

Rissler, J.: **Ganzkörper-Vibrationen und Kleinkehrfahrzeuge: Der Sitz ist im Fokus**. VKS NEWS 149 (2010) Nr. 10, S. 25–26

Beiträge in Loseblattwerken

Kaulbars, U.: **Hand-arm vibration: risk analysis of oscillating knives**. No. 0294, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0294e.pdf

Kaulbars, U.: **Hand-arm vibration: hazard analysis of reciprocating saws**. No. 0295, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0295e.pdf

Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse von Oszillationsmessern**. Nr. 0294, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0294.pdf

Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse von Säbelsägen**. Nr. 0295, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0295.pdf

Rissler, J.: **Gute Sitzeinstellung mindert Vibrationen – wie Feder und Dämpfer zusammenwirken**. Nr. 0318, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0318.pdf

Tagungsbeiträge – national

Kaulbars, U.: **Gefährdungsbeurteilung der Hand-Arm-Vibrationen im Flugzeugbau: Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen**. 4. VDI-Tagung Humanschwingungen, 3. – 4. Mai 2010, Würzburg – Vortrag. VDI-Berichte (2010) Nr. 2097, S. 39–47. VDI-Verlag, Düsseldorf 2010. ISBN: 978-3-18-092097-9

www.dguv.de/ifa/de/vera/2010_humanschwingungen/2010_080.pdf

Bochmann, F.; Eckert, W.; Kaulbars, U.; Sun, Y.: **Epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Risikoabschätzung frequenzabhängiger arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibrationen**. 4. VDI-Tagung Humanschwingungen, 3. – 4. Mai 2010, Würzburg – Vortrag. VDI-Berichte (2010) Nr. 2097, S. 137–155. VDI-Verlag, Düsseldorf 2010. ISBN: 978-3-18-092097-9

www.dguv.de/ifa/de/vera/2010_humanschwingungen/2010_083.pdf

Strahlung, elektromagnetische Felder und Wellen

Zeitschriftenbeiträge – national

Schwaß, D.; Trippler, D.: **Sicherer Schutz beim Schweißen – Messung der UV-A-Bestrahlungsstärke beim Metall-Aktivgasschweißen hinter einem erwärmten automatischen Schweißerschutzfilter.** Der Praktiker 62 (2010) Nr. 2, S. 89–91

Brügger, E.; Hecker, C.; Siekmann, H.: **UV-Strahlung beim Schweißen.** VMBG Mitteilungen (2010) Nr. 5, S. 14–15
www.bg-metall.de/fileadmin/downloads/Gesundheitsschutz/Kurzversion_BGM-Veroeff_UV-Strahlung_Schweissen_2010-09-05.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Wittlich, M.: **Blendung beim Führen von Maschinen und Fahrzeugen.** Kennzahl 200 300, 2. Lfg. VIII/2010, 11 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/200300

Schwaß, D.: **Messung und Beurteilung optischer Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen.** Nr. 0215, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0215.pdf

Tagungsbeiträge – international

Siekmann, H.; Moghtader, S.: **Beurteilung von Gefährdungen durch optische Strahlung.** Licht 2010. 19. Gemeinschaftstagung der Lichttechnischen Gesellschaften Österreichs, Deutschlands, der Niederlande und der Schweiz. 17. – 20. Oktober 2010, Wien – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 368–371. Hrsg.: LTG – Lichttechnische Gesellschaft Österreichs, Eichgraben/Österreich 2010

Tagungsbeiträge – national

Börner, F.: **Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern am Arbeitsplatz – neueste Informationen der Fachgesellschaft SEMFIRA zur europäischen Arbeitsschutzrichtlinie 2004/40/EG.** 21. DVS-Sondertagung Widerstandsschweissen 2010. 5. – 6. Mai 2010, Duisburg – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 112–117. Hrsg.: DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren, Düsseldorf 2010

Meyer, G.; Siekmann, H.; Feister, U.; Felten, C.; Hedtmann, J.: **Ermittlung der natürlichen UV-Strahlenexposition in der Seeschifffahrt.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 434–436. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2 www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Schwaß, D.: **Offene Fragen bei der Expositionsermittlung und Risikobewertung.** Optische Strahlung 2010. 1. Juli 2010, Dortmund – Vortrag. Berichtsband, S. 19–23. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund 2010

Wittlich, M.: **UV-Belastung bei der Glasbearbeitung.** Optische Strahlung 2010. 1. Juli 2010, Dortmund – Vortrag. Berichtsband, S. 53–58. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund 2010

Internetpublikationen

Schwaß, D.; Wittlich, M.; Schmitz, M.; Siekmann, H.: **UV-Strahlenexpositionen bei der Glasbearbeitung mit Gasbrennern.** 12 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 3/2010
www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/uv_expositionen_gasbrenner.pdf

Schmitz, M.; Siekmann, H.: **Umrechnung von UV-Strahlungsgrößen.** 11 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 3/2010 www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/umrechnung_uv_strahlungsgroessen.pdf

Diepgen, T.L.; Fartasch, M.; Franz, K.; Heinrichs, B.; Siekmann, H.; Ullrich, J.; Zagrodnik, F.D.: **Hautkrebs nach UV-Strahlungsexposition: Eine Hilfestellung für die BK-Sachbearbeitung.** DGUV-Rundschreiben 0169/2010. 42 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2010 www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/rundschreiben_hautkrebs_nach_UV-Strahlungsexposition.pdf

Wittlich, M.: **Blendung – Theoretischer Hintergrund.** 13 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 5/2010 www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/blendung_theorie.pdf

Brügger, E.; Hecker, C.; Siekmann, H.: **UV-Strahlung beim Schweißen: Hinweise zu Gefährdungsbeurteilung und Prävention.** 5 S. Hrsg.: Berufsgenossenschaft Metall Nord-Süd, Mainz 2010
www.bg-metall.de/fileadmin/downloads/Gesundheitsschutz/Langversion_BGM-Veroeff_UV-Strahlung_Schweissen_2010-08-18.pdf

Böcker, H.; Schwaß, D.; Wittlich, M.; Siekmann, H.: **Glasbearbeitung mit Gasbrennern: Gefahren durch UV-Strahlung.** 4 S. Fachinformationsblatt Nr. 46-13-0060-3. Hrsg.: Verwaltungs-Berufsgenossenschaft, Hamburg 2010
www.vbg.de/imperia/md/content/produkte/informationen/fib_glasbearbeitung_internet.pdf

Börner, F.; Brüggemeyer, H.; Eggert, S.; Fischer, M.; Heinrich, H.; Hentschel, K.; Neuschulz, H.: **Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz (Electromagnetic fields at workplaces).** Bericht der EMF-Arbeitsgruppe des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Abschlussbericht FB 400. 46 S. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn 2010
www.bmas.de/portal/38288/property=pdf/fb400__elektromagnetische__felder.pdf

Faltblätter

Autorenkollektiv: **Protection against Solar UV-Radiation on Seagoing Vessels.** Faltblatt. Hrsg.: BG Verkehr, Hamburg; Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.bg-verkehr.de/medien/medienkatalog/aktionsmedien-und-flyer/protection-against-solar-uv-radiation-on-seagoing-vessels

Autorenkollektiv: **Schutz vor natürlicher UV-Strahlung an Bord von Seeschiffen.** Faltblatt. Hrsg.: BG Verkehr, Hamburg; Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.bg-verkehr.de/medien/medienkatalog/aktionsmedien-und-flyer/schutz-vor-natuerlicher-uv-strahlung-an-bord-von-seeschiffen

Ergonomie

Reports

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Rehme, G.: **GonKatast – Ein Messwertkataster zu beruflichen Kniebelastungen –.** IFA-Report 1/2010. 137 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010. ISBN: 978-3-88383-841-0
www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009_2010/ifa0110/index.jsp

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – international

Ellegast, R.P.; Keller, K.; Berger, H.; Groenesteijn, L.; Vink, P.: **Influences of Different Dynamic Office Chairs on Muscular Activation, Physical Activity and Posture.** In: Advances in Human Factors, Ergonomics, and Safety in Manufacturing and Service Industries. S. 480–489. Hrsg.: Karwowski, W.; Salvendy, G. CRC Press 2010. ISBN: 978-1-4398-3499-2

Groenesteijn, L.; Ellegast, R.P.; Keller, K.; Berger, H.; Vink, P.: **Influences of Office Tasks on Body Dynamics using Dynamic Office Chairs.** In: Advances in Occupational, Social, and Organizational Ergonomics. S. 452–461. Hrsg.: Vink, P.; Kantola, J. CRC Press 2010. ISBN: 978-1-4398-3507-4

Raffler, N.; Hermanns, I.; Sayn, D.; Göres, B.; Ellegast, R.P.; Rissler, J.: **Assessing Combined Exposures of Whole-body Vibration and Awkward Posture – Further Results from Application of a Simultaneous Field Measurement Methodology.** Industrial Health 48 (2010) Nr. 5, S. 638–644
http://www.jniosh.go.jp/en/indu_hel/pdf/IH_48_5_638.pdf

Schumann, B.; Bolm-Audorff, U.; Bergmann, A.; Ellegast, R.P.; Elsner, G.; Grifka, J.; Haerting, J.; Jäger, M.; Michaelis, M.; Seidler, A.: **Lifestyle factors and lumbar disc disease: results of a German multi-center case-control study (EPILIFT).** BMC Arthritis Research & Therapy 12 (2010) Nr. 5, 8 S.
dx.doi.org/10.1186/ar3164

Seidler, A.; Euler, U.; Bolm-Audorff, U.; Ellegast, R.P.; Grifka, J.; Haerting, J.; Jäger, M.; Michaelis, M.; Kuss, O.: **Physical workload and accelerated occurrence of lumbar spine diseases: risk and rate advancement periods in a German multicenter case-control study.** Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 36 (2010), 8 S.
<http://www.sjweh.fi>, Online first

Zeitschriftenbeiträge – national

Ellegast, R.P.: **Prävention lohnt sich – Ergonomische Gestaltung von Näharbeitsplätzen.** DGUV Forum 2 (2010) Nr. 1/2, S. 28–29

Ellegast, R.P.; Hermanns, I.; Schiefer, C.: **Feldmesssystem CUELA zur Langzeiterfassung und -analyse von Bewegungen an Arbeitsplätzen**. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 64 (2010) Nr. 2, S. 101–110

Hornig, A.; Raya, J.; Zscharn, M.; König, L.; Notohamiprodjo, M.; Pietschmann, M.; Hoehne-Hückstädt, U.; Hermanns, I.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Hering, K.G.; Reiser, M.; Glaser, C.: **Lokoregionäre Deformationsmuster im Patellarknorpel nach unterschiedlichen Belastungsparadigmen – hochauflösende 3-D-MR-Volumetrie bei 3 T in vivo**. RöFo – Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren 182 (2010), 9 S. www.thieme-connect.de/ejournals/abstract/roefo/doi/10.1055/s-0029-1245790

Ellegast, R.P.: **Quantifizierung physischer Belastungen am Arbeitsplatz**. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 60 (2010) Nr. 11, S. 386–389

Post, M.: **Hebehilfen und Förderbänder reduzieren Belastungen**. Arbeit und Gesundheit spezial 62 (2010) Nr. 11, S. spezial 44 www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Forschung_11-10_Internet.pdf

Ditschen, D.: **Kniebelastungen bei Raumausstattern und Planenherstellern**. BG RCI.magazin 1 (2010) Nr. 11/12, S. 24–25 www.bgrci.de/webcom/show_zeitschrift.php/_c-10000045/_lkm-4751/i.html

Beiträge in Loseblattwerken

Glitsch, U.: **Biomechanical stress analysis of squatting and kneeling postures**. No. 0308, Edition 4/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0308e.pdf

Weber, B.: **CUELA activity system for analysis of physical activity**. No. 0311, Edition 4/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0311e.pdf

Post, M.: **Reduction of stress upon baggage handlers and ramp agents at airports**. No. 0312, Edition 4/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0312e.pdf

Glitsch, U.: **Biomechanische Belastungsanalyse von hockenden und knienden Haltungen**. Nr. 0308, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0308.pdf

Weber, B.: **CUELA-Activity-System zur Analyse der physischen Aktivität**. Nr. 0311, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0311.pdf

Post, M.: **Verringerung der Belastung von Gepäck- und Flugzeugabfertignern am Flughafen**. Nr. 0312, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0312.pdf

Ditschen, D.: **GonKatast – ein Messwertkataster zu kniebelastenden Tätigkeiten**. Nr. 0313, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0313.pdf

Tagungsbeiträge – international

Schaub, K.; Wakula, J.; Berg, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.: **The Assembly Specific Force Atlas**. 8. International Conference on Occupational Risk Prevention, 5. – 7. Mai 2010, Valencia – Vortrag. CD-ROM, 10 S. Hrsg.: Mondelo, P.; Karwowski, W.; Saarela, K.; Hale, A.; Occipinti, E. ISBN: 978-84-934256-8-5

Glitsch, U.; Lundershausen, N.; Knieps, D.; Ellegast, R.P.: **Loading of the knee joint during deep squatting and kneeling**. 6. World Congress of Biomechanics. 1. – 6. August 2010, Singapore – Vortrag. Tagungsband, S. 342. Hrsg.: Biomedical Engineering Society, Singapore, 2010

Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.P.: **Designing a methodology of capturing and assessing work-related risk factors for the carpal-tunnel-syndrome (CTS)**. PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 202. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Wakula, J.; Schaub, K.; Berg, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.: **Maximum isometric forces of the whole body in not upright postures and hand-finger-forces for the assembly-specific force atlas.** PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 253. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Barrero, L.H.; Quintana, L.A.; Ceballos, C.; Villalobos, G.; Piedrahita, H.H.; Pulido, J.A.; Nokhbezaim, M.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.P.: **Mechanical determinants of carpal-tunnel-syndrome in a population of the colombian flower industry.** PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 363–364. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M.A.: **Validity of self-assessed reports and measuring data on work-related knee straining activities – results of a cross sectional study.** PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 372. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Weber, B.; Mahlberg, R.; Ellegast, R.P.: **Methods to evaluate the effectiveness of physical activity promotion measures at sedentary workplaces.** PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 405. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Michaelis, M.; Hofmann, F.; Bolm-Audorff, U.; Bergmann, A.; Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Elsner, G.; Grifka, J.; Haerting, J.; Jäger, M.; Linhardt, O.; Luttmann, A.; Petereit-Haack, G.; Seidler, A.: **Economic sectors and occupations at risk for the development of lumbar shine diseases – Results of the german spine study.** PREMUS 2010: Seventh International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, 29. August – 2. September 2010, Angers/Frankreich – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 477. Hrsg.: LEEST – Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Sante au Travail, Angers/Frankreich 2010

Tagungsbeiträge – national

Weber, B.; Mahlberg, R.; Ellegast, R.P.; Blome, H.; Brüning, T.; Harth, V.: **Methoden der Bewegungserfassung zur Effektivitätsanalyse von Maßnahmen der Aktivitätsförderung.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 221–224. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M.A.: **Zeitanteile beruflicher Kniebelastungen pro Arbeitsschicht: Vergleich von messtechnisch gewonnenen Daten mit der Selbsteinschätzung von Probanden.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 284–288. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Noll, U.; Ellegast, R.P.; Hermanns, I.; Ochsmann, E.; Kraus, T.: **Möglichkeiten der Prävention von Erkrankungen am Stütz- und Bewegungsapparat durch das Sicherheitsschuhwerk bei Mitarbeitern der Automobilindustrie.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 289–291. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Mahlberg, R.; Weber, B.; Ellegast, R.P.; Blome, H.; Brüning, T.; Harth, V.: **Arbeitsmedizinische Methoden zur Effektivitätsanalyse von Präventionsmaßnahmen zur Bewegungsförderung.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 499–500. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.P.: **Entwicklung eines Verfahrens zur Erfassung und Beurteilung von arbeitsbezogenen Risikofaktoren für das Carpalunnelsyndrom.** 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 501–502. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2
www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M.A.: **GONKATAST – Aufbau eines Messwert-Katasters zu kniebelastenden Tätigkeiten**. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Vortrag. S. 797–799. Hrsg.: Griefahn, B.; Golka, K.; Hengstler, J.G.; Bolt, H.M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2010. ISBN: 978-3-9811784-3-2

www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum50_jahrestagung_2010_dortmund.pdf

Persönliche Schutzausrüstung Allgemeines

Zeitschriftenbeiträge – national

Mewes, D.; Walther, C.; Rehn, B.: **Knieschutz im Raumausstatterhandwerk**. Technische Überwachung 51 (2010) Nr. 3, S. 42–45
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_007.pdf

Tagungsbeiträge – international

Paszkiwicz, P.: **Methods for evaluating PPE performance in real work situations**. 10. European Seminar on Personal Protective Equipment, 26. – 28. Januar 2010, Saariselkä/Finnland – Vortrag. Seminar Report “Work Environment Research Report Series 56”. S. 50. Hrsg.: Mäki, S. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2010. ISBN: 978-952-261-054-6
http://www.ttl.fi/en/international/conferences/ppeseminar/Documents/SEMINAR_REPORT_56.pdf

Atemschutz

Tobys, H.-U.; Lietz, C.: **Atemschutzgeräte und Atemschutzfilter – Positivliste**. Kennzahl 410 210/1, 1. Lfg. II/2010, 56 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/410210.1

Paszkiwicz, P.: **Do surgical masks also provide protection to medical personnel?** No. 0296, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0296e.pdf

Paszkiwicz, P.: **Schützt medizinischer (OP-)Mund-Nasenschutz auch den Behandler?** Nr. 0296, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0296.pdf

Schutzhandschuhe

Zeitschriftenbeiträge – national

Sticher, S.; Cieslik, J.: **Spinnennetzplots – Eine vereinfachte Darstellungsmöglichkeit für Permeationsdaten**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 9, S. 365–366

Kaulbars, U.: **Vibrations-Schutzhandschuhe haben begrenzte Wirkung**. MM Maschinenmarkt (2010) Nr. 19, S. 30–32
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_063.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Mewes, D.; Walther, C.; Röckel-Schütze, G.; Durmaz-Demir, H.; Cieslik, J.: **Schutzhandschuhe**. Kennzahl 450 210, 2. Lfg. VIII/2010, 10 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/450210

Unger, H.; Röckel-Schütze, G.: **Schutzhandschuhe – Positivliste**. Kennzahl 450 210/1, 2. Lfg. VIII/2010, 36 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/450210.1

Sticher, S.; Cieslik, J.: **Permobil – a compact device for permeation measurement**. No. 0304, Edition 3/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0304e.pdf

Sticher, S.; Cieslik, J.: **Permobil – Ein kompaktes Gerät zur Permeationsmessung**. Nr. 0304, Ausgabe 3/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0304.pdf

Gehörschutz

Zeitschriftenbeiträge – international

Dantscher, S.: **Hearing Protectors – Real-world attenuation and new rules for selection and use in Germany.** Health & Safety International (2010) Nr. 32, S. 72–77 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_021.pdf

Zeitschriftenbeiträge – national

Dantscher, S.: **Auswahl von Gehörschutz nach den Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung.** Technische Überwachung 51 (2010) Nr. 11/12, S. 45–48 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_186.pdf

Tagungsbeiträge – international

Liedtke, M.: **The differences between laboratory results and real protection during use – hearing protection.** 10. European Seminar on Personal Protective Equipment, 26. – 28. Januar 2010, Saariselkä/Finnland – Vortrag. Seminar Report “Work Environment Research Report Series 56”. S. 52–58. Hrsg.: Mäki, S. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2010. ISBN: 978-952-261-054-6 http://www.ttl.fi/en/international/conferences/ppeseminar/Documents/SEMINAR_REPORT_56.pdf

Tagungsbeiträge – national

Dantscher, S.: **Signalhörbarkeit beim Tragen von Gehörschutz in verschiedenen Arbeitssituationen.** Fortschritte der Akustik – DAGA 2010. 36. Deutsche Jahrestagung für Akustik. 15. – 18. März 2010, Berlin – Vortrag. CD-ROM, S. 853–854. Hrsg.: Möser, M.; Schulte-Fortkamp, B.; Ochmann, M. Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2010. ISBN: 978-3-9808659-8-2

Unfallverhütung/Produktsicherheit Allgemeines

Beiträge in Loseblattwerken

Neitzner, I.: **Lass dich sehen! Sichtbarkeit veranschaulichen.** Nr. 0309, Ausgabe 4/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0309.pdf

Mewes, O.: **Messgerät für Anstoßkräfte an Mitgängerflurförderzeugen.** Nr. 0319, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0319.pdf

Faltblätter

Neitzner, I.: **Risiko Raus! Lass dich sehen! Warnkleidung rettet Leben.** Faltblatt. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010 www.dguv.de/ifa/de/akt/897_lass_dich_sehen/flyer_lass_dich_sehen.pdf

Mensch-Maschine-Schnittstelle

Zeitschriftenbeiträge – international

Ting, C.-H.; Mahfouf, M.; Nassef, A.; Linkens, D.A.; Panoutsos, G.; Nickel, P.; Roberts, A.C.; Hockey, G.R.J.: **Real-Time Adaptive Automation System Based on Identification of Operator Functional State in Simulated Process Control Operations.** IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part A: Systems and Humans 40 (2010) Nr. 2, S. 251–262 dx.doi.org/10.1109/TSMCA.2009.2035301

Zeitschriftenbeiträge – national

Huelke, M.; Umbreit, M.; Ottersbach, H.J.: **Sichere Zusammenarbeit von Mensch und Industrieroboter.** MM Maschinenmarkt (2010) Nr. 33, S. 32–34 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_142.pdf

Pappachan, P.; Nickel, P.: **Mit Virtual Reality gegen Unfälle.** Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2010) Nr. 5, S. spezial 20 www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Forschung_05-10_Internet.pdf

Ottersbach, H.J.; Huelke, M.: **Sichere Arbeitsplätze mit kollaborierenden Robotern – Von der Forschung zur Normung.** KANBrief (2010) Nr. 4, S. 3 www.kan.de/uploads/tx_kekandocs/10-4_02.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Ottersbach, H.J.: **Occupational safety at workplaces involving collaborative robots.** No. 0293, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0293e.pdf

Pappachan, P.: **Using virtual reality to prevent occupational accidents.** No. 0299, Edition 1/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0299e.pdf

Ottersbach, H.J.: **Arbeitssicherheit an Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern.** Nr. 0293, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0293.pdf

Pappachan, P.: **Mit Virtual Reality Arbeitsunfälle verhindern.** Nr. 0299, Ausgabe 1/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0299.pdf

Tagungsbeiträge – international

Huelke, M.; Nickel, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Schaefer, M.: **Cave automatic virtual environments for research into occupational safety and health – Practical recommendations and solutions for the construction.** 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 4 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Ottersbach, H.J.; Huelke, M.: **Requirements for hazard analyses referring to mechanical exposure in workplace applications with collaborative robots.** 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 5 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Stengel, D.; Ostermann, B.; Ding, Hao; Bortot, D.; Schiller, F.; Stursberg, O.; Bengler, K.; Huelke, M.; Som, F.; Strunz, U.: **An Approach for Safe and Efficient Human-Robot Collaboration.** 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 6 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Pappachan, P.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Evaluation of Virtual Reality for Usability Studies in Occupational Safety and Health.** 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 6 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Tagungsbeiträge – national

Nickel, P.; Pappachan, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Gebrauchstauglichkeit einer interaktiven virtuellen Umgebung zur Evaluation von Mensch-Maschine-Schnittstellen.** Neue Arbeits- und Lebenswelten gestalten. 56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 24. – 26. März 2010, Darmstadt – Vortrag. Berichtsband, S. 889–892. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2010. ISBN: 978-3-936804-08-9 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2010_079.pdf

Nickel, P.; Pappachan, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Verifikation und Validierung einer interaktiven virtuellen Umgebung zur Analyse und Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen.** 16. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Sicher bei der Arbeit und unterwegs – wirksame Ansätze und neue Wege, 10. – 12. Mai 2010, Dresden – Vortrag. In: Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. S. 59–62. Hrsg.: Trimpop, R.; Gericke, G.; Lau, J. Asanger Verlag, Kröning 2010. ISBN: 978-3-89334-539-7

Internetpublikationen

Lafrenz, B.; Nickel, P.; Nachreiner, F.: **Handlungshilfe zur Erstellung von Arbeitsunterlagen für die Prozessführung.** 22 S. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund 2010 www.baua.de/cln_137/de/Publikationen/AWE/Band4/Prozessfuehrung.html

Faltblätter

Nickel, P.; Huelke, M.; Lungfiel, A.: **SUTAVE – Safety and Usability through Applications in Virtual Environments – Virtuelle Realität im Arbeitsschutz**. Faltblatt. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/de/fac/virtual_reality/sutave_flyer.pdf

Elektrotechnik

Apfeld, R.: **Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen**. Kennzahl 300 050, 1. Lfg. II/2010, 13 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/300050

Steuerungstechnik

Schaefer, M.; Hauke, M.: **Performance Level Calculator – PLC**. 4. Auflage 2010. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin; Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) e.V. – Fachverband Automation, Frankfurt/M.; Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. – VDMA, Frankfurt/M.
www.dguv.de/ifa/de/pra/drehscheibe/index.html

Zeitschriftenbeiträge – national

Goebel, O.; Grigulewitsch, W.; Krüger, H.; Seifen, T.: **Lichtschranken sorgen für Sicherheit – Konzept eines neuartigen Fingerschutzes am Auslauf von Fleischwölfen durch Stellungsüberwachung der Verschlussmutter**. Fleischwirtschaft 90 (2010) Nr. 4, S. 30–31

Reinert, D.; Jung, N.: **Fingererkennung an Ständerbohrmaschinen**. Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2010) Nr. 8, S. spezial 32
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Aus_der_Forschung_08-10_Internet.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Reinert, D.: **Ständerbohrmaschine mit Fingererkennung**. Nr. 0303, Ausgabe 7/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0303.pdf

Borowski, T.: **Sicherheit beim Rangieren mit LKW und Transportfahrzeugen**. Nr. 0305, Ausgabe 2/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0305.pdf

Apfeld, R.: **SISTEMA-Kochbuch 1: Vom Prinzipschaltbild zum Performance Level**. Nr. 0317, Ausgabe 11/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0317.pdf

Tagungsbeiträge – international

Schaefer, M.; Hauke, M.; Apfeld, R.; Bömer, T.; Huelke, M.: **One big dilemma of the probabilistic approach of the standards ISO 13849-1, IEC 62061 and IEC 61508**. 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 4 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Apfeld, R.: **Stop Defeating the Safeguards of Machines**. 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 6 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Bömer, T.: **Vision Based Protective Devices (VBPD)**. 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 5 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Schwaneberg, O.; Steiner, H.; Jung, N.; Reinert, D.: **Push-buttons with Material Classification based on Spectral Signatures**. 6. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2010, 14. – 15. Juni 2010, Tampere/Finnland – Vortrag. Berichtsband, 5 S. Hrsg.: Finnish Society of Automation, Helsinki/Finnland 2010. ISBN: 978-952-5183-40-5

Tagungsbeiträge – national

Merchant, K.; Bömer, T.: **Requirements for On-Chip Redundancy in Safety Technology**. 9. Internationales Symposium Funktionale Sicherheit in industriellen Anwendungen. 4. – 5. Mai 2010, Köln – Vortrag. 4 S. Hrsg.: TÜV Rheinland, Köln 2010
www.tuvasi.com/de/news/9.-internationales-symposium.html

Bömer, T.: **Was heißt eigentlich „Einfehlersicherheit“? – Was verlangt EN 13849-1 zu sicherheitsbezogenen Teilen an Steuerungen und wie erfolgt die Umsetzung?** Rosenheimer Tür- und Tortage 2010. Nachhaltigkeit – Aufgabe und Zukunft für die Tür- und Torbranche. 20. – 21. Mai 2010, Rosenheim – Vortrag. Tagungsband, S. 67–71. Hrsg.: ift Rosenheim, Rosenheim 2010. ISBN: 978-3-86791-166-5

Apfeld, R.; Schaefer, M.: **Sicherheitsfunktionen nach DIN EN 13849-1 bei überlagerten Gefährdungen**. Fachmesse und Kongress SPS/IPC DRIVES 2010 Elektrische Automatisierung – Systeme und Komponenten, 23. – 25. November 2010, Nürnberg – Vortrag. Tagungsband und CD-ROM, S. 45–51. Hrsg.: Bender, K.; Schumacher, W.; Verl, A. VDE Verlag, Berlin 2010. ISBN: 978-3-8007-3312-5

Internetpublikationen

Apfeld, R.; Hauke, M.; Schaefer, M.; Rempel, P.; Ostermann, B.: **The SISTEMA Cookbook, Part 1: From the schematic circuit diagram to the Performance Level – quantification of safety functions with SISTEMA – Version 1.0 (EN)**. 29 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/en/pr/softwa/sistema/kochbuch/sistema_cookbook1_end.pdf

Lungfiel, A.; Huelke, M.: **SISTEMA Cookbook – Part 2: Use of network libraries – Version 1.0 (EN)**. 15 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/en/pr/softwa/sistema/kochbuch/sistema_cookbook2_en.pdf

Apfeld, R.; Hauke, M.; Schaefer, M.; Rempel, P.; Ostermann, B.: **Das SISTEMA-Kochbuch – Teil 1: Vom Schaltbild zum Performance Level – Quantifizierung von Sicherheitsfunktionen mit SISTEMA – Version 1.0 (DE)**. 29 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/de/pr/softwa/sistema/kochbuch/sistema_kochbuch1_de.pdf

Lungfiel, A.; Huelke, M.: **Das SISTEMA-Kochbuch – Teil 2: Verwendung von Netzwerkbibliotheken – Version 1.0 (DE)**. 15 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2010
www.dguv.de/ifa/de/pr/softwa/sistema/kochbuch/sistema_kochbuch2_de.pdf

Faltblätter

Schaefer, M.; Grigulewitsch, W.: **Lichtvorhänge/Lichtgitter**. Safety Flyer 3/2010d. Hrsg.: IVSS-Sektion Maschinen- und System-sicherheit, Mannheim
www.ivss.org/Lichtvorhaenge_2011.pdf

Schaefer, M.; Grigulewitsch, W.: **Light curtains**. Safety Flyer 3/2010e. Hrsg.: ISSA Section Machine and System Safety, Mannheim
www.ivss.org/Light_Curtain_2011.pdf

Schaefer, M.; Grigulewitsch, W.: **Barrière Lumineuse**. Safety Flyer 3/2010f. Hrsg.: Comité Sécurité des Machines et des Systèmes de l'AISS, Mannheim
www.ivss.org/Barriere_Lumineuse_2011.pdf

Schleiftechnik

Mewes, D.: **Safety testing on abrasive products**. No. 0089, Edition 2/2010, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0089e.pdf

Mewes, D.: **Sicherheitsprüfungen an Schleifwerkzeugen**. Nr. 0089, Ausgabe 2/2010, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/aifa0089.pdf

Staubtechnische Prüfungen

Goebel, A.; Hinze, T.; Jurkus, R.: **Maschinen zur Beseitigung gesundheitsgefährlicher Stäube – Positivliste.** Kennzahl 510 210/1, 1. Lfg. II/2010, 8 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/510210.1

Goebel, A.; Jurkus, R.: **Mobile Schweißrauchabsauggeräte.** Kennzahl 510 215, 1. Lfg. II/2010, 4 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/510215.1

Goebel, A.; Jurkus, R.: **Mobile Schweißrauchabsauggeräte – Positivliste.** Kennzahl 510 215/1, 1. Lfg. II/2010, 5 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/510215.1

Sollik, C.; Tobys, H.-U.: **Geprüfte Filtermaterialien/Filterelemente für staubbeseitigende Maschinen – Positivliste.** Kennzahl 550 210/1, 1. Lfg. II/2010, 12 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/550210.1

Bauliche Einrichtungen

Immendorf, M.; Mewes, D.: **Leitern und Tritte.** Kennzahl 560 310, 2. Lfg. VIII/2010, 2 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/560310

Immendorf, M.; Mewes, D.: **Leitern und Tritte – Positivliste.** Kennzahl 560 310/1, 2. Lfg. VIII/2010, 16 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/560310.1

Tagungsberichte

Pelzer, J.: **4th International Conference on Nanotechnology – Occupational and Environmental Health (NanOEh2009) vom 26. bis 29. August 2009 in Helsinki, Finnland.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 36

Kolk, A.: **Infektionsprävention bei Patienten und Beschäftigten – Veranstaltung ABAS und KRINKO im Dialog am 27. Oktober 2009 in Berlin.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 53

Benighaus, C.; Möller, A.: **Dritter OSIRIS-Workshop „Integrierte Teststrategien für REACH“ – Chancen und Hürden auf dem Weg in eine Zukunftstechnologie am 1. und 2. März 2010 in Berlin in Kooperation mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR).** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 9, S. 382–383

Peters, S.; Schneider, G.: **AGÖF-Fachkongress 2010: Umwelt, Gebäude & Gesundheit am 23. und 24. September 2010 in Nürnberg** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010) Nr. 11/12, S. 508–509

Poster 2010

Chemische und biologische Einwirkungen Gefahrstoffe – Allgemeines

Marczynski, B.; Raulf-Heimsoth, M.; Spickenheuer, A.; Pesch, B.; Mensing, T.; Schindler, B.K.; Kendzia, B.; Welge, P.; Breuer, D.; Hahn, J.U.; Angerer, J.; Käfferlein, H.U.; Brüning, T.: **DNA adducts and DNA strand breaks in white blood cells of workers exposed to fumes of bitumen (human bitumen study)**. 12. International Congress of Toxicology. 19. – 23. Juli 2010, Barcelona/Spanien – Poster www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/image/poster/283.pdf

Chemische Einwirkungen: Aerosole

Gabriel, S.; Van Gelder, R.; Mattenklott, M.: **Exposure to quartz at workplaces in Germany: Distribution of exposure**. IOHA 2010 – Roma – International Occupational Hygiene Association. 8. International Scientific Conference “Health, Work and Social Responsibility. The occupational hygienist and the integration of environment, health and safety”. 28. September – 2. Oktober 2010, Rom – Poster www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2010_176.pdf

Gabriel, S.; Van Gelder, R.; Bochmann, F.; Hahn, J.U.; Hartwig, A.; Rocker, M.: **Hardmetal workplaces: Measurement, analysis and distribution of exposures**. IOHA 2010 – Roma – International Occupational Hygiene Association. 8. International Scientific Conference “Health, Work and Social Responsibility. The occupational hygienist and the integration of environment, health and safety”. 28. September – 2. Oktober 2010, Rom – Poster www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2010_177.pdf

Biologische Einwirkungen

Sander, I.; Franz, J.T.; Schies, U.; Zahradnik, E.; Kolk, A.; Schneider, G.; Wattrudt, P.; Kespol, S.; Lorenz, W.; Bach, C.; Fleischer, C.; Flagge, A.; Raulf-Heimsoth, M.; Brüning, T.: **Quantifizierung von Milben und Milbenallergenen in Wohnungen mit Schimmelpilzbefall**. 50. Jahrestagung der DGAUM. 16. – 19. Juni 2010, Dortmund – Poster www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/image/poster/294.pdf

Unfallverhütung/Produktsicherheit Mensch-Maschine-Schnittstelle

Rodday, V.; Geißler, B.; Ottersbach, H.J.; Huelke, M.; Letzel, S.; Muttray, A.: **Schmerzschwellen bei Druckreizen**. 14. Nachwuchssymposium „Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler“ des Forum Arbeitsphysiologie. 3. – 5. Dezember 2010, Olpe – Poster www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2010_250.pdf

Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Chemische und biologische Einwirkungen

Erzeugung von Prüfgasen (für Aldehyde) an der dynamischen Prüfgasstrecke

Zhang, Liang
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Arbeitsbezogene Belastungen der unteren Extremitäten: Evaluation eines mobilen Feldmesssystems mit einem stationären Labormesssystem

Bechmann, Jana
Fachhochschule Gießen-Friedberg

Arbeitsmedizinische Untersuchung der körperlichen Aktivität und mögliche Präventionsmaßnahmen an Arbeitsplätzen mit Bewegungsmangel

Mahlberg, Rena
Ruhr-Universität Bochum

Möglichkeiten der Prävention von Erkrankungen am Stütz- und Bewegungsapparat durch das Sicherheitsschuhwerk bei Mitarbeitern der Automobilindustrie

Noll, Ulrike
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Entwicklung und Evaluation eines Bewegungsmesssystems zur Analyse der physischen Aktivität

Weber, Britta
Deutsche Sporthochschule Köln

Eignet sich das CUELA-Activity-System zur Energieumsatzbestimmung am Arbeitsplatz? Hinweise zur Validität des Verfahrens

Kneifel, Sebastian
Deutsche Sporthochschule Köln

Persönliche Schutzausrüstungen

Untersuchungen zum Dämpfungsverhalten von Arbeitskleidungen bei mechanischer Exposition des Menschen und Validierung eines Gliederdummys als Testobjekt

Gemein, Mario
Fachhochschule Koblenz

Direktion
 Prof. Dr.rer.nat. H. Blome
 Prof. Dr.rer.nat. D. Reinert
 (Stellvertreter)

Übergreifende Aufgaben
 AK GESTIS
 Messsystem Gefährdungsermittlung
 Koordinierungskreis Gefahrstoffe
 BK-Arbeitsanmesen

Stabsfunktionen
 Personalfragen
 Kosten und Aufwand
 Arbeitssicherheit
 Qualitätssicherung
 Datenverarbeitung



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

Mittelstraße 51
10117 Berlin