



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Jahresbericht 2009

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

- 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 BGIA“ können online bestellt oder heruntergeladen werden.

Links zu

- BGIA-HANDBUCHdigital
- BGIA-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'. To the right are links for 'DGUV | Kontakt | Sitemap'. Below this 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 'Partner für:' section with photos of staff and a list: 'Forscher', 'Betriebe', 'Hersteller von Produkten'. Next to it is the 'Aktuelle Meldungen' section with a headline 'Institute mit neuen Namen ab 1. Januar 2010' and a sub-headline 'Aromatische Amine (BK-Report 1/2009)'. To the right is the 'Zum Thema' section with a list of topics: 'Arbeitshilfen zu GHS', 'Nanopartikel und Ultrafeinstaub', 'Gefahrstoff-Infos von A bis Z', 'Laserdrucker und Kopierer', 'Mexiko-Grippe/Schweinegrippe', 'Sichere Frachtcontainer', 'Sichere Maschinensteuerungen nach DIN EN ISO 13849', and 'REACH und Arbeitsschutz'. On the far right is a search bar with 'Google' and 'Benutzerdefiniert' options, and a 'Webcode' field.

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

ISi-Datenbank für Sicherheitsdatenblätter: mehr als eine Million 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
- PSA-Auswahlhilfen/weitere Arbeitsschutzsoftware.

Empfehlungen zu Tätigkeiten

- 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 2009

Herausgeber:

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
– Juni 2010 –

Grafiken und Umschlaggestaltung:

Martin Eibes Kommunikationsdesign, Wiesbaden

Bildnachweis:

IFA, Titelbild: Stiftung Haus der kleinen Forscher

ISSN:

2190-0422

Inhalt

Editorial	5
1 Aufgaben	7
1.1 Allgemeine Entwicklung	7
1.2 Forschung.....	9
1.3 Beratung.....	9
1.4 Prüfung und Zertifizierung	11
2 Arbeitsgebiete	13
2.1 Übergreifende Aktivitäten.....	13
2.2 Chemische Einwirkungen	19
2.3 Biologische Einwirkungen	31
2.4 Physikalische Einwirkungen	33
2.5 Ergonomie.....	40
2.6 Persönliche Schutzausrüstungen – PSA.....	46
2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit	49
3 Internationales	55
4 Informationsvermittlung	61
4.1 Allgemeines	61
4.2 Datenbanken und Software	63
4.3 Publikationen.....	65
4.4 Veranstaltungen und Besucher.....	66
4.5 Ausstellungen	68
4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstituten und Hochschulen	68
5 Verzeichnis der Abkürzungen	71
6 Stichwortverzeichnis	75

Anlagen

Anlage 1	Aktuelle Forschungsprojekte
Anlage 2	Forschungsprojekte (2009 abgeschlossen)
Anlage 3	Beiträge auf größeren Veranstaltungen
Anlage 4	Veröffentlichungen
Anlage 5	Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Von Eigenschaften und Eigenheiten

Johann Wolfgang von Goethe hatte es schon vor 200 Jahren erkannt: „*Unsere Eigenschaften müssen wir kultivieren, nicht unsere Eigenheiten.*“ Damit prägte er einen Grundsatz, der in unserer schnelllebigen, reizüberfluteten Gegenwart gerne übersehen wird. Denn: Was uns ausmacht und uns Beständigkeit sichert, sind unsere Qualitäten, die Güte unseres eigenen Schaffens, unsere Eigen-Schaften. Daran werden wir gemessen und für gut befunden.

Auch wir wollen es mit dem Dichter halten: Das uns lange Jahre eigene Kürzel BGIA gehört seit Beginn dieses Jahres der Vergangenheit an. Wir haben diese Eigenheit zugunsten des großen Ganzen aufgegeben, zugunsten einer einheitlichen Marke „Gesetzliche Unfallversicherung“. Mit der Fusion ihrer Verbände zur DGUV haben Berufsgenossenschaften und Unfallkassen diesen Weg bereits im Sommer 2007 begonnen. In der Folge haben sich für unser Institut und für unsere Schwesterinstitute neue, interessante Aufgabengebiete erschlossen: Nicht mehr nur der betriebliche Arbeitsschutz ist seitdem unser Thema, sondern auch Sicherheit und Gesundheitsschutz in Schule, Hochschule und Kita bestimmen unsere Arbeit.

Und so wird nun das neue IFA Gelegenheit haben, die bewährten Eigenschaften des alten BGIA auch weiterhin zu kultivieren, für Berufsgenossenschaften und Unfallkassen gleichermaßen. Eigenschaften, deren „Herzstück“ die Kundenorientierung ist; denn wir verstehen uns als Dienstleister unserer Träger und deren Mitgliedsbetriebe. Konkret bedeutet dies, das IFA berät, forscht und prüft

- auf Initiative der Unfallversicherungsträger und in enger Abstimmung mit ihnen,
- für die Praxis und mit Blick auf die betrieblichen Präventionsbelange,
- thematisch vielfältig, innovativ und ganzheitlich.

Viele Beispiele in diesem Jahresbericht belegen das:

Das Projekt „Musterklassenzimmer“, das optimale Randbedingungen für eine gute und gesunde Schule aufzeigen will. Die vielfältigen Aktivitäten im Zusammenhang mit ultrafeinen Aerosolen und Nanopartikeln. Die Grundlagenarbeit zur Ermittlung und Beurteilung von zum Beispiel Passivrauchexpositionen oder kombinierten Expositionen. Die zahlreichen Untersuchungen zum Lärmschutz in verschiedenen Branchen und Berufen. Die Interventionsstudie zur Bewegungsförderung an bewegungsarmen Arbeitsplätzen im Büro. Die Grundlagenforschung zur Sicherheit bei kollaborierenden Robotern. Diese und viele weitere Projekte des vergangenen Jahres machen deutlich: Auch wechselnden Themenfeldern und neuen Kunden zeigt sich das Institut gewachsen; es bleibt seiner Arbeitsphilosophie treu und seiner Selbstverpflichtung auf wissenschaftlich fundierte Arbeit und praxisgerechte Ergebnisse. Und diese Eigenschaften werden auch zukünftig das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung ausmachen – ob wir es BGIA oder IFA abkürzen.

Helmut Blome

1 Aufgaben

Unter seinem neuen Kürzel IFA leistet das Institut für Berufsgenossenschaften und Unfallkassen weiterhin naturwissenschaftlich-technisch ausgerichtete Unterstützung. Beratung, Forschung und Prüfung/Zertifizierung sind inhaltliche Aufgabenschwerpunkte. Chemische, biologische und physikalische Gefährdungen am Arbeitsplatz, menschengerechte Gestaltung von Arbeit und die Sicherheit im Zusammenwirken von Mensch und Maschine sind die wichtigsten Themenkomplexe im Institut. Unfallversicherungsträger lassen sich im direkten Kontakt, in Veranstaltungen, durch Datenbanken, Veröffentlichungen und das Internet beraten. Der Arbeitsschutz im Betrieb kann auf diesen Wegen direkt von den Ergebnissen aus Forschung und Prüfung profitieren.

1.1 Allgemeine Entwicklung

Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) hat seinen Sitz in Sankt Augustin. Es unterstützt die Aktivitäten der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen insbesondere auf den Gebieten der Forschung zu naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen sowie der Prüfung und Zertifizierung.

Organisation

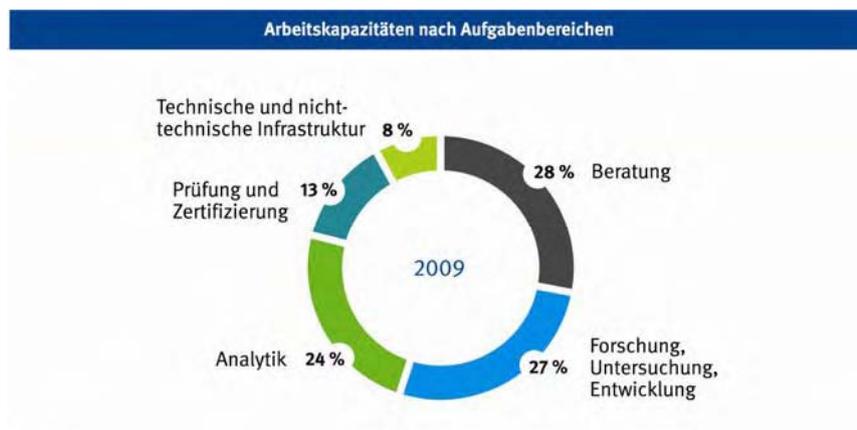
Die Kompetenz auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet besitzt für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz nach wie vor große Bedeutung. Die Unfallkassen und Berufsgenossenschaften und ihre Einrichtungen wenden sich dazu mit aktuellen Fragen an das IFA. Forschung, Entwicklung und Untersuchung, Analyse von Stoffen, betriebliche Messungen und Beratungen, Mitwirkung in der Normung und Regelsetzung sowie die Bereitstellung von Fachinformationen und Expertenwissen bilden die Tätigkeitsschwerpunkte des Instituts. Viele Fragestellungen lassen sich insbesondere im interdisziplinären Zusammenwirken der Fachdisziplinen im IFA, aber auch in Zusammenarbeit mit den Schwesterinstituten, effektiv lösen. Zur Prüfung und Zertifizierung von Produkten, Sicherheitskonzepten und Qualitätsmanagementsystemen treten auch Hersteller an das IFA heran.

Aufgaben

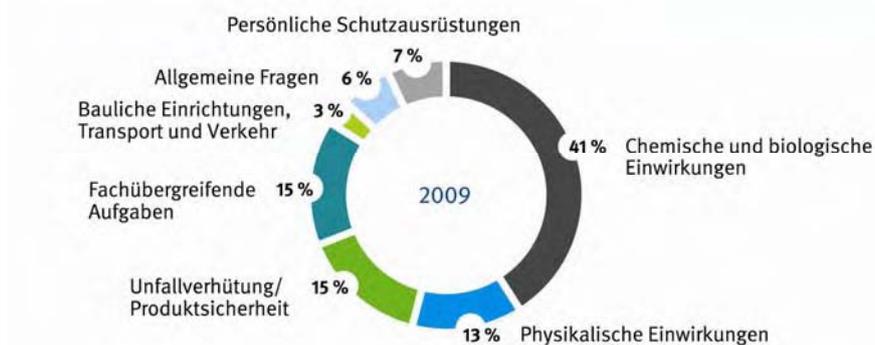
Die Aufgabenbereiche des Instituts und die für die verschiedenen Aufgaben eingesetzten Kapazitäten haben sich gegenüber dem Vorjahr nur geringfügig verändert. Der Aufwand für Prüfung und Zertifizierung ist wieder auf das Niveau von 2007 zurückgegangen, im Gegenzug ist der Anteil der Beratung wieder leicht angestiegen.

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

Sachgebiete



Arbeitskapazitäten nach Sachgebieten



Die im Institut vertretenen Fachdisziplinen decken ein breites Wissensgebiet ab:

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

Der Haushalt des IFA belief sich im Jahr 2009 als Bestandteil des Etats der DGUV auf 24,8 Mio. EUR.

Impulse

Ansprechpartner für das Institut sind die Präventionsbereiche der Unfallversicherungsträger. Auf diesem Weg können Projekte zu betrieblichen Arbeitsschutzthemen direkt angestoßen und begleitet werden. Die Mitwirkung in Gremien der Gesetzgebung und Normung erleichtert es, neue Themen und Problemfelder zu erkennen, Defizite zu identifizieren und anschließend Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln. In der Kooperation mit Hochschulen gelangen Themen des Arbeitsschutzes als Lehrinhalte in die Hochschulausbildung. Europäische und internationale Zusammenarbeit dienen dem zunehmend bedeutungsvollen Wissenstransfer über Staatengrenzen hinweg.

Verteilung der Ausgaben



Der Kontakt zu den Unfallversicherungsträgern wird dazu genutzt, Ergebnisse in die betriebliche Praxis einzubringen und dort umzusetzen. 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 ausrichtet oder an denen Experten aus dem Haus teilnehmen (siehe Kapitel 3 und 4).

Umsetzung der Arbeitsergebnisse

1.2 Forschung

Die Anlagen 1 und 2 geben einen Überblick über die im Berichtsjahr in Bearbeitung befindlichen bzw. abgeschlossenen Forschungsprojekte mit Stand Dezember 2009. Der Aufwand für Projekte zur Ergonomie hat gegenüber den anderen Sachgebieten deutlich an Umfang gewonnen.

Projekte 2009

Drittmittelgeförderte Projekte befassten sich mit folgenden Themen:

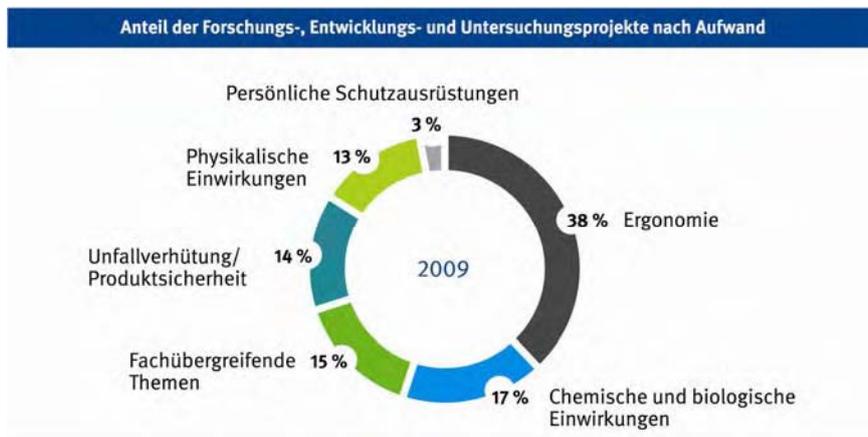
- Neu auftretende Risiken im Arbeitsschutz – Aufbau eines europäischen Netzwerkes zur Arbeitsschutzforschung (NEW OSH ERA)
- Themenschwerpunkt Arbeitsschutz 2010 (TC OSH)
- NANOSH – Entzündungs- und genotoxische Effekte von Nanomaterialien
- Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion – EsIMiP
- Funktionale Sicherheit an Werkzeugmaschinen

Die Projekte werden durch die EU-Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, die Bayerische Forschungsförderung, den Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken oder durch die Europäische Kommission gefördert. Darüber hinaus war das IFA bei der Bewertung und fachlichen Betreuung von Fremdforschungsvorhaben der DGUV und im Rahmen forschungsbegleitender Beratung tätig.

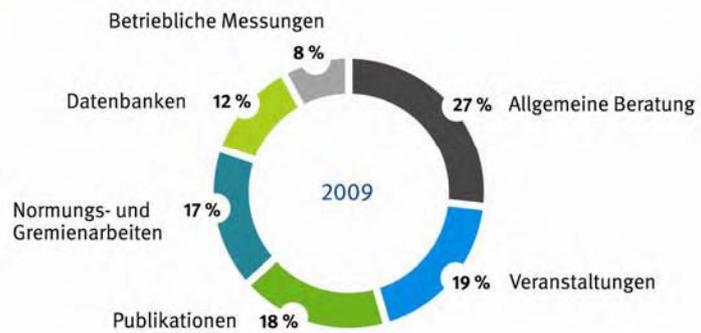
1.3 Beratung

Die Beratung bleibt neben Forschung und Entwicklung weiter der größte Aufgabenbereich (siehe Abschnitt 1.1). Im Berichtsjahr zeigte sich insbesondere eine Zunahme im Aufwand der Programmierung und Pflege der Datenbanken, die sich aus der Vielzahl der inzwischen verfügbaren Angebote ergibt. Auch die Veranstaltungen haben leicht an Bedeutung gewonnen.

Beratungsaktivitäten



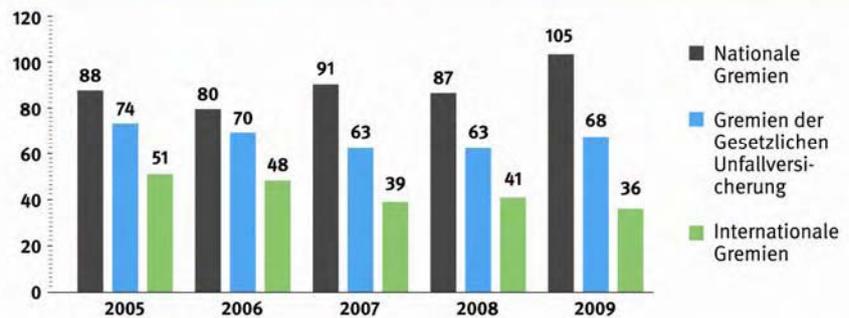
Aufteilung der Beratungsaktivitäten



Mitwirkung in Gremien

Mitarbeiter/-innen des IFA beteiligten sich an der Arbeit von 209 (im Vorjahr: 191) Gremien. Zu etwa einem Sechstel gehen die Aktivitäten über den nationalen Rahmen hinaus. Der Anteil nationaler Gremien hat numerisch wieder zugenommen, weil eine größere Anzahl neuer Arbeitskreise zur Normung und zum Regelwerk ihre Arbeit aufgenommen haben.

Entwicklung der Gremientätigkeiten



Betriebliche Messungen und Beratungen

Die Zahl der betrieblichen Messungen liegt mit 80 nach einem Maximum im Vorjahr wieder im früheren Durchschnitt. Auch die Zahl der Beratungen ist leicht auf 844 gefallen, hier steht einem Rückgang bei chemischen und biologischen Einwirkungen sowie bei PSA eine Zunahme der übergreifenden Beratungen und der Beratungen zu technischen Arbeitsmitteln gegenüber. Ein Teil früherer Beratungsaktivitäten fließt jetzt in die fortlaufende Pflege und Aktualisierung von Datenbanken ein.

Betriebliche Messungen und Beratungen

Sachgebiete	Betriebliche Messungen			Beratungen		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Chemische und biologische Einwirkungen	23	40	25	387	390	274
Physikalische Einwirkungen	48	65	44	356	261	246
Technische Arbeitsmittel	2	2	1	100	183	197
Persönliche Schutzausrüstungen	-	-	-	49	78	54
Übergreifend	16	25	10	57	61	73
Gesamt	89	132	80	949	973	844 *

*umfasst auch 71 Beratungen mit betrieblichen Messungen, die in den betrieblichen Messungen 2009 nicht mitgezählt wurden

1.4 Prüfung und Zertifizierung

Die Prüfung und Zertifizierung von Produkten und Systemen erfordert – neben der Infrastruktur – den kleinsten Anteil aller Hauptaktivitäten. Die Zahl der Bauart-/Baumusterprüfungen ist gegenüber dem Vorjahr erneut deutlich angestiegen. Steigerungen ergaben sich vor allem für die Produktgruppen der Staub beseitigenden Maschinen und Geräte, hier sind auch Prüfungen aus den Vorjahren mit aufgeführt. Nach Etablierung der geprüften Nichtraucherschutzsysteme sowie Drucker und Kopierer am Markt sind die Zahlen für die Produktgruppe jetzt rückläufig.

Prüfung

Prüfung verwendungsfertiger technischer Arbeitsmittel			
Verwendungsfertige technische Arbeitsmittel	Anzahl		
	2007	2008	2009
Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb	3	3	28
Industriestaubsauger	2	3	90
Schweißrauchabsauggeräte	-	-	60
Mess-, Prüf- und Probenahmegeräte für Gefahrstoffe	1	4	4
Schallpegelmessgeräte	294	340	398
Persönliche Schutzausrüstungen	430	463	454
Vergleichsschallquellen	1	4	3
Luxmeter	-	4	6
Flurförderzeuge	13	31	1
Nichtraucherschutzsysteme	-	31	4
Laserdrucker und Kopierer	38	37	18
Vibrationsmindernde Sitze	-	1	1
Gefahrstoffe emittierende Maschinen und Geräte	1	1	-
Kraftgetriebene Werkzeuge	-	-	1
Industrieroboter	-	-	5
Gesamtzahl der Prüfungen	783	922	1.073

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.

Prüfungen von Persönlichen Schutzausrüstungen – PSA						
	Anzahl der Bauart-/Baumusterprüfungen			Anzahl der Prüfungen insgesamt		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Filternde Atemschutzgeräte	95	115	170	263	237	235
Arbeitsschutzhelme	13	5	7	16	17	9
Gehörschützer	10	18	17	30	28	20
Schutzkleidung	15	34	52	70	111	128
Schutzhandschuhe	16	17	31	30	47	48
Schutzschuhe	-	6	-	12	15	2
Schutznetze/PSA gegen Absturz	4	1	-	9	8	12
Gesamtzahl der Prüfungen	153	196	277	430	463	454

Prüfung von Bauteilen

Bauteile	Anzahl		
	2007	2008	2009
Bodenbeläge, Roste	390	453	488
Leitern, Tritte, Steigeisen	14	4	18
Arbeitsgerüste, Schutznetze, Seitenschutz	8	8	12
Dach-, Decken- und Wandbauelemente	8	8	4
Lastaufnahme-, Zurrmittel, Seile, Ketten	16	10	12
Ausrüstungen, Bauteile (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	52	45	24
Steuerungen (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	18	17	17
Schleifkörper	187	203	104
Schutzeinrichtungen an Maschinen	54	32	3
Staubfiltermaterialien, -elemente	152	182	185
Ladebrücken, Hebebühnen, -bänder	1	2	-
Software	1	1	2
Gesamtzahl der Prüfungen	901	965	869

2 Arbeitsgebiete

In Forschung und Entwicklung spiegeln sich die aktuellen Fragen aus der Praxis wider: Beschäftigte an Schulen können durch zahlreiche Einflüsse belastet sein; dabei können Lärm, die Lüftung und die Beleuchtung einen Einfluss haben – das Musterklassenzimmer soll hier Unterstützung geben. Weiterhin von großer Bedeutung sind Nanomaterialien, aus Sicht des Arbeitsschutzes vor allem ihre Messung, Beurteilung und Empfehlungen für geeignete Schutzmaßnahmen. Auch der Schutz der Beschäftigten vor Passivrauch ist weiterhin viel diskutiert, Messungen an Arbeitsplätzen und die Prüfung von Schutzsystemen geben hier verlässliche Unterstützung. Das CUELA-System zur Erfassung von Muskel-Skelett-Aktivitäten findet Anwendung in immer mehr Tätigkeitsfeldern, inzwischen auch für Arbeitsplätze mit geringer körperlicher Belastung. Mensch-Maschine-Interaktionen sind an industriellen Arbeitsplätzen von zunehmender Bedeutung, für eine sichere Kooperation von Mensch und Produktionsroboter gibt es jetzt Empfehlungen der Unfallversicherungsträger.

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)“, „Verringerung der Häufigkeit und Schwere von Arbeitsunfällen“ sowie im Steuerkreis der Dachevaluation und in der Arbeitsgruppe „Datenaustausch“. Gemeinsam mit der VBG und Universitätspartnern entwickelt das IFA Präventionskonzepte zur Vermeidung physischer Inaktivität an Büroarbeitsplätzen. Es ist geplant, diese Konzepte im Jahr 2010 in einer betrieblichen Interventionsstudie zu evaluieren. Weiterhin hat das IFA im Berichtsjahr auf Initiative der BG ETEM am Konzept des GDA-Projekts zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen an Montagearbeitsplätzen mitgewirkt.

*Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GDA*

Mit Inkrafttreten der Arbeitsstättenverordnung im Jahr 2004 wurde eine Überarbeitung der ASR erforderlich und dafür eine Übergangsfrist von sechs Jahren festgelegt. Die Arbeiten werden in einer Reihe von Arbeitskreisen des ASTA unter Begleitung durch den KoStätt als Spiegelgremium der UVT vorgenommen. Das Institut war neben weiteren Vertretern der UVT auch im Jahr 2009 aktiv eingebunden in die Erarbeitung der ASR A 3.5 Raumtemperatur und ASR A 3.6 Lüftung, wobei sich der Entwicklungsprozess mit aufwendigen Einspruchsverhandlungen als sehr langwierig erwies. Beide Regeln wurden jedoch inzwischen so weit fertig gestellt, dass sie vermutlich im ersten Quartal 2010 dem ASTA zur Abstimmung vorgelegt werden können.

Regelwerk Arbeitsstätten

Auf Initiative der Unfallkasse des Bundes wurden drei physikalische Belastungen von Hubschrauberpiloten und Kopiloten der Bundespolizei gleichzeitig untersucht: Lärm, Ganzkörper-Vibrationen und ungünstige Körperhaltungen. Dabei sollte ein möglichst repräsentatives Bild dieser Belastungen in den hier eingesetzten Helikoptern ermittelt werden. In einer aufwendigen Messung an vier Hubschraubertypen konnten die Belastungen bei simulierten Flugmanövern gleichzeitig gemessen werden, was eine spätere Rekonstruktion der Belastung bei beliebigen Flugprofilen erlaubte.

*Multifaktorielle Belastung
von Hubschrauberpiloten*

In einem Projekt des Fachausschusses Organisation des Arbeitsschutzes wurde die BG-Information „Einsatz von bordeigenen Informations- und Kommunikationssystemen mit Bildschirmen an Fahrerarbeitsplätzen“ fertiggestellt. Ein neues Projekt „Einsatz mobiler Informations- und Kommunikationssysteme im technischen Service“ wurde begonnen, u. a. in Zusammenarbeit mit der UK PT.

Mobile IT-gestützte Arbeit



Beispiel eines untersuchten Hubschraubers

Musterklassenzimmer

Ein neues gemeinsames Projekt von IAG und IFA wird die optimale Gestaltung eines Klassenzimmers aufzeigen und beispielhaft umsetzen. Dazu gehören die Ergonomie der Einrichtung und der Unterrichtsmedien, die optimale akustische Gestaltung, die Verbesserung der klimatischen Bedingungen, insbesondere der Lüftungssituation, und die Beleuchtung mit optimierten Beleuchtungssystemen. Zusammen mit Experten der verschiedenen Themenfelder und der Unfallversicherungen vor Ort werden die Probleme analysiert, optimierte Systeme erarbeitet und bewertet, an einigen Klassenräumen in der Praxis umgesetzt und abschließend deren Wirksamkeit evaluiert. Die Ergebnisse fließen ein in ein Projekt der DGUV, das u. a. sowohl virtuell als auch real die optimalen Randbedingungen für eine gute und gesunde Schule aufzeigen soll. Bereits abgeschlossen ist eine umfangreiche Literaturstudie zur raumakustischen Gestaltung von Klassenzimmern. Daraus ergeben sich klare Zielvorgaben für deren akustische Auslegung und es lassen sich konkrete Maßnahmen zu deren Realisierung ableiten.

Arbeitskreis „Klima“

Der Arbeitskreis „Klima“ des Fachausschusses Einwirkungen und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren hat die ersten seiner Schriften bereits überarbeitet, an die neue Rechtslage angepasst und sie in die Reihe „Gesund und fit im Kleinbetrieb“ integriert. Ausgehend von einem Projekt einiger Unfallversicherungsträger und des IFA wurde ein Merkblatt zum immer wieder geäußerten Problem „zu trockener Luft“ erarbeitet und veröffentlicht.

BK 2110, Lendenwirbelsäule, Ganzkörperschwingungen

In der Diskussion um Dosiswerte im aktualisierten Merkblatt zur BK 2110 wurde in einem Kooperationsprojekt des FA MFS, des IFA, der BG Verkehr, der BG BAU und der BGHW in den vergangenen Jahren eine Analyse der epidemiologischen Literatur durchgeführt. Ergänzend ist es notwendig, eine Reanalyse der „GKV-Studie“ durchzuführen, um weitere Einflussgrößen wie Alter, BMI oder Körperhaltung in der Risikoabschätzung zu berücksichtigen.

Ringversuche für Gefahrstoffe und Biostoffe

Im Berichtsjahr wurden sechs Ringversuche für Messstellen organisiert und durchgeführt:

- Metallstäube 29 Teilnehmer
- Lösemittel 21 Teilnehmer
- Aldehyde 47 Teilnehmer
- VOC mit Probenahme (zweimal) 33 Teilnehmer
- Anorganische Säuren mit und ohne Probenahme 26 Teilnehmer
- Lösemittel mit Probenahme (zweimal) 22 Teilnehmer

Alle Ringversuche 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. Die Labors des IFA beteiligten sich selbst am Ringversuch für Lösemittel. Bei den Ringversuchen zu Metallen, Aldehyden, VOC, anorganischen Säuren und Lösemitteln mit Probenahme wurde das IFA als Referenzlabor tätig. Im Bereich der Biostoffe ist 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.

Auf internationaler Ebene nahm das IFA auch 2009 mit gutem Erfolg an der Ringversuchsserie WASP des HSE zu Metallen (Blei, Cadmium, Chrom) auf Membranfiltern teil. Beim belgischen Prüfinstitut VITO beteiligte sich das Institut an zwei Ringversuchen mit Probenahme zu Lösemitteln. Ein internationaler Ringversuch mit IFA-Beteiligung wurde von der Firma Pyroquant Diagnostik zur Bestimmung von Endotoxinkonzentrationen in Lösungen (LAL-Test) veranstaltet.

Internationale Ringversuche

Weiterhin organisierte das Institut einen Ringversuch der europäischen Prüfstellen für Atemschutzgeräte. Der Durchlassgrad für Paraffinöl und Kochsalzaerosole bei der Expositionsprüfung an quantifizierten Prüfkollektiven wurde ermittelt. Die Ergebnisse des Ringversuchs wertete das IFA aus und präsentierte sie federführend im Erfahrungsaustausch bei HSL in Buxton/England. Darüber hinaus wurde an einem Ringversuch für Gasfilter gegen Chlor mit Erfolg teilgenommen.

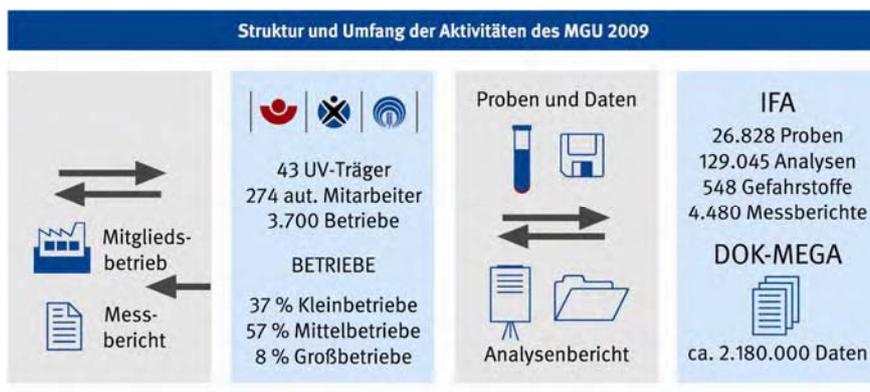
Ringversuch zum Durchlassgrad von Partikelfiltern

Die IARC stufte Schichtarbeit vor dem Hintergrund der epidemiologischen Erkenntnisse in die Kategorie 2A als wahrscheinlich krebserzeugend beim Menschen ein. Unklar blieb allerdings, wie diese Schichtarbeit definiert werden kann und wie stark die vermuteten krebserzeugenden Effekte unterschiedlicher Schichtsysteme sind. Das IFA war beim entsprechenden Treffen der IARC vertreten. Zahlreiche noch offene Fragen zu geeigneten Präventionsmaßnahmen für eine Minimierung der Risiken sollen in einer Kooperation von IPA, IAG und IFA beantwortet werden. Ergänzend wird das IFA ein Kataster der Schichtsysteme in Deutschland aufbauen.

Epidemiologie und Schichtarbeit

Zur Messung, Analyse und Beurteilung chemischer und biologischer Gefährdungen am Arbeitsplatz arbeiten die gesetzlichen Unfallversicherungsträger mit dem IFA arbeitsteilig im MGU (früher BGMG) zusammen. Die Anzahl der jährlichen Messungen liegt mit geringen jährlichen Schwankungen unverändert auf hohem Niveau. Bei im Vergleich zu 2008 um 4 % abnehmender Probenanzahl von nun 26.828 liegt im Jahr 2009 die erbrachte Analysenzahl von 129.045 um 1,5 % unter dem Niveau des Vorjahres. So konnten im Jahr 2009 rund 4.480 Messberichte an die Mitgliedsbetriebe der Unfallversicherungsträger weitergegeben werden. Darunter fallen auch Berichte zu Klimamessungen und UV-Strahlenexposition durch Sonnenstrahlung.

Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger – MGU



Analysen von Gefahrstoffen 2009

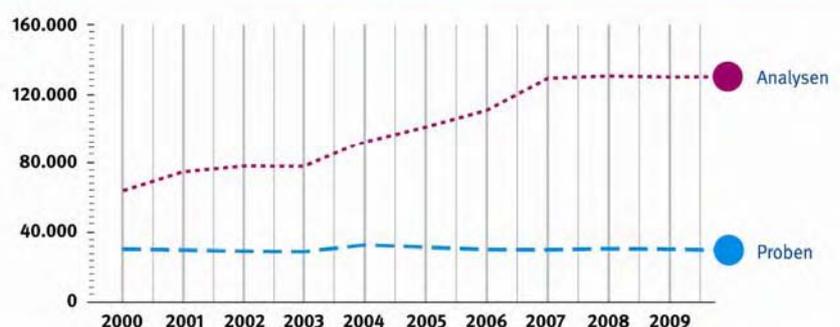
Stoff	Analysenanzahl
Einatembare Fraktion (Gesamtstaub)	3.653
Alveolengängige Fraktion (Feinstaub)	3.590
n-Butylacetat	1.923
Ethylbenzol	1.870
Ethylacetat	1.777
Butanon	1.776
Toluol	1.766
1,2,4-Trimethylbenzol	1.732
Styrol	1.685
Phenol	1.637
Benzol	1.628
2-Butoxyethanol	1.617
2-Butoxyethylacetat	1.616
Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol)	1.613
n-Heptan	1.589
Butan-1-ol	1.566
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	1.550
Quarz	1.533
1,2,3-Trimethylbenzol	1.514
Naphthalin	1.494

Darüber hinaus gab es weitere Messungen zu feinen und ultrafeinen Partikeln, mit dem Ziel, eine systematische Datenerfassung zu erproben, um den Umfang der relevanten Expositionsdaten definieren zu können.

MGU-Messprogramme

Rund 36,7 % der MGU-Analysen werden im Rahmen von Messprogrammen durchgeführt. Im Jahr 2009 endete das Messprogramm WELDOX, das dazu diente, Schweißrauchpartikel über die Dauer einer Arbeitsschicht zu erfassen. Die Ergebnisse der inhalativen Exposition werden mit den vom IPA ermittelten Ergebnissen des Biomonitorings zusammengeführt und zu Beginn des Jahres 2010 statistisch ausgewertet. Das Messprogramm „Hartmetallarbeitsplätze“ mit dem Ziel, die Exposition bei der Herstellung und Bearbeitung von Hartmetallen zu ermitteln, wurde ebenfalls 2009 abgeschlossen. Die Ergebnisse fließen in die DGUV Information „Hartmetallarbeitsplätze“ ein. Diese wird auch Industrieverbänden für Expositionsbeschreibungen im Rahmen der REACH-Registrierung zur Verfügung stehen. Die Messprogramme „Mikrobielle Besiedlung wassergemischter Kühlschmierstoffe“ und „Mikrobielle Besiedlung wässriger Teilereinigungsanlagen in der metallverarbeitenden Industrie“ werden fortgeführt. Beide verknüpfen die Messung von Gefahrstoffen (Kuschmierstoffen) und biologischen Arbeitsstoffen (u. a. Bakterien und

Anzahl der Messungen im MGU



Schimmelpilze) sowie von Luft- und Materialproben miteinander. Begonnen hat ein Messprogramm des Spitzenverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften. Ermittelt werden soll die Benzolexpositionen im Garten- und Landschaftsbau sowie in der Forstwirtschaft beim Einsatz von Viertaktmotor-betriebenen Geräten. Die Ergebnisse dienen nicht nur als Hilfestellung im Rahmen zukünftiger BK-Ermittlungsverfahren, sondern auch zur Erfassung der Ist-Situation für Präventionszwecke. Die Messungen erfolgen mit dem für Innenraummessungen validierten Thermodesorptionsverfahren, das geeignet ist, die zu erwartenden geringen Benzolkonzentrationen analytisch zu detektieren.

Ein QM-Schwerpunkt im Jahr 2009 war die Implementierung von Lärmmessungen in das MGU. Das QM-Handbuch wurde um die Kernprozesse „Lärmmessung durchführen“ und „Messbericht Lärm erstellen“ erweitert. Zudem wurden die lärmspezifischen Fort- und Weiterbildungsanforderungen und Seminare in den Führungsprozess „Personal qualifizieren“ integriert. Der Erfahrungsaustausch der QM-Beauftragten war mit einem Workshop zur Managementbewertung verknüpft. Diese Bewertung des QM-Systems durch das Management (z. B. Institutsleiter und Präventionsleiter) fordert die Norm. Inhalte einer Managementbewertung sind z. B. der Stand der Dokumente, die Verfügbarkeit von Ressourcen, der Erfüllungsgrad der Kernprozesse, wie Probenahme, Analytik und Berichterstattung, die Prüfmittelbetreuung, die Fehlerbehandlung, Beschwerden von Kunden sowie die Bewertung der Kennzahlen und Ergebnisse von Audits.

QM-System im MGU

Beim Erfahrungsaustausch der analytischen Labors im MGU standen die Berichte aus den BG-Laboratorien über ihre Schwerpunktarbeiten aus dem laufenden Jahr im Vordergrund. So wurde u. a. über neue und überarbeitete Messverfahren berichtet. Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Messunsicherheit war ein weiteres Thema. Die Normen DIN EN 482, DIN EN 1076, DIN EN 838 und DIN EN 13890 sind bei der Ausarbeitung von Messverfahren zu berücksichtigen. Zur Angabe der Messunsicherheit von Arbeitsplatzmessungen sind die Probenahme sowie alle weiteren Faktoren, die zur Messunsicherheit beitragen, einzubeziehen. Da VOC-Messungen im MGU seit einem Jahrzehnt einen großen Umfang einnehmen, wurde die Validierung des VOC-Verfahrens vorgestellt.

Erfahrungsaustausch der Prüflabors im MGU

Die seit 1972 geführte Expositionsdatenbank MEGA enthält zum Ende des Jahres 2009 ca. 2,18 Mio. Datensätze zu ca. 800 Gefahrstoffen und 435 biologischen Arbeitsstoffen aus über 57.000 Betrieben mit bis zu über 250 Detailinformationen zu jeder Arbeitsplatzmessung. Hervorzuheben sind die MEGA-Auswertungen zur Galvanotechnik und für Hartmetallarbeitsplätze als Grundlage für die Überarbeitung der BG-Informationen der 790er-Reihe. Für den Ärztlichen Sachverständigenbeirat zur Berufskrankheiten-Verordnung beim BMAS wurden Schwefelsäureexpositionen ausgewertet.

MEGA



Benzo[a]pyren-Expositionen wurden für die Revision des BK-Reports „BaP-Jahre“ ausgewertet und die krebserzeugenden Gefahrstoffe für einen künftigen IFA-Report. Die Auswertung der krebserzeugenden Gefahrstoffe wird 2010 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, PAK und Quarz statistisch ausgewertet. Gleichzeitig wurden Projekte mit nationalen und internationalen Partnern zur Expositionsvariabilität vertieft und fortgeführt. Hier geht es darum, Einflussvariablen von Expositionsszenarien zu definieren und zu beschreiben und auch Unterstützung für die Validierung von Expositionsmodellierungen zu geben.

Messgerätepool

Im Messgerätepool des Instituts werden direkt anzeigende Messgeräte und Probenahmegeräte zur Ausleihe an die MTD der Unfallversicherungsträger bereitgehalten. Mehr als 150 Mess- und Probenahmegeräte stehen zur Ausleihe zur Verfügung. Die Ausleihe personenbezogener Probenahmepumpen mit Zubehör und anderer Messgeräte hat um ca. 25 % abgenommen und lag im Berichtsjahr bei knapp 1600. Dies mag mit der Ausweitung der Kurzarbeit in zahlreichen produzierenden Betrieben im Zuge der allgemeinen Wirtschaftskrise im Zusammenhang stehen, sodass weniger Messungen in Betrieben durchgeführt wurden.



2.2 Chemische Einwirkungen

Experten des IFA wirken im AGS, seinen Unterausschüssen und Arbeitskreisen mit, u. a. an einer Bekanntmachung zur Umsetzung des GHS sowie an der Weiterentwicklung verschiedener technischer Regeln. Weiterhin bringt das IFA u. a. epidemiologische und toxikologische Expertise ein zur Einstufung von Metallen, Ableitung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen und Erarbeitung von Exposition-Risiko-Beziehungen.

Ausschuss für Gefahrstoffe

Krebsrisikozahlen dienen der Quantifizierung eines gesundheitlichen Risikos einer bestimmten Exposition. Ihre Ableitung erfolgt epidemiologisch und toxikologisch. Im AGS UA III wurde dazu ein systematisches Vorgehen vorgestellt, das weiterentwickelt werden soll, um neuere methodische Ansätze und Verfahren der Epidemiologie zu integrieren.

Krebsrisikozahlen

Im Arbeitskreis „REACH-Umsetzung“ des AGS wirkte das Institut mit an der Erarbeitung eines Fragen-Antworten-Kataloges zur Nutzung der REACH-Informationen für den Arbeitsschutz, der als „Bekanntmachung 409“ erscheint. Nach Grundsätzen, die von der Konferenz der Präventionsleiter der UVT beschlossen wurden, begannen Kooperationen mit Industrieverbänden zur Erarbeitung von Expositionsszenarien, u. a. zu Gefahrstoffen in der Galvanik, Hartmetallen, Cobalt und Isocyanaten.

REACH

Expositionen an Arbeitsplätzen sind nicht konstant, sondern schwanken über die Zeit. Jede Messung stellt daher nur eine Momentaufnahme der Expositionssituation dar. Zusätzlich können verschiedene Messstrategien trotz gleicher realer Exposition zu unterschiedlichen Messwerten führen. Sollen Expositionsmessungen zur Ermittlung von Exposition-Risiko-Beziehungen in epidemiologischen Studien genutzt werden, dann müssen diese Schwankungen der Werte berücksichtigt werden, um valide Ergebnisse zu erhalten und die Studienergebnisse international vergleichbar zu machen. Das IFA hat in Anlehnung an den CEN Report 13841 ein Verfahren entwickelt, das im AGS UA III Anwendung finden soll.

Epidemiologie und Expositionsvariabilität

Die Technischen Regeln für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bleiben in einem fortlaufenden Prozess der Anpassung an Änderungen der Rechtsgrundlagen bzw. auch der Verbesserung. Nach der Neufassung der TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“ bereits im Vorjahr wurde diese TRGS im Berichtsjahr nochmals erweitert, um die in der Länderpublikation (LASI LV 2.2) enthaltenen Anforderungen an Messstellen zu integrieren. Die erweiterte Fassung wurde in der AGS-Sitzung im November beschlossen und Anfang 2010 bekannt gemacht. Das Institut war hier wiederum federführend tätig.

Regelwerk Gefahrstoffe: TRGS 402

Für die BK-Nummern 1103 (Chrom) und 5101 (chromatbedingte Hauterkrankungen) weist die BK-DOK zahlreiche Fälle aus. Hauterkrankungen treten überwiegend bei Maurern, Fußboden- und Fliesenlegern auf. Erkrankungen, die auf eine inhalative Chromatexposition zurückzuführen sind, finden sich verstärkt bei Schweißern und Beschäftigten in der Metallindustrie. Die beim IFA eingerichtete Arbeitsgruppe mit Vertretern der hauptsächlich betroffenen Unfallversicherungsträger hat die Arbeiten für den geplanten BK-Report zu Chromatbelastungen fortgeführt. Darin sollen die Erkenntnisse über die in verschiedenen Branchen üblicherweise vorherrschenden Chrom(VI)-Expositionen zusammengestellt werden.

Chromatexposition

Die Bilanz zu Verfahrens- und stoffspezifischer Kriterien (VSK) fünf Jahre nach der Neufassung der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 420 fällt ernüchternd aus – die anfängliche Euphorie ist verflogen, die Liste umfasst heute fünf VSK. Darunter ist die

BG/BGIA-Empfehlungen (EGU)

Empfehlung „Kolbenlöten“ (BGI 790-14) der BG ETEM. Die von den UVT gemeinsam mit dem IFA seit vielen Jahren aufgestellten „BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung“, künftig Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU), sind im Sinne der TRGS 420 Expositionsbeschreibungen für Verfahren entsprechend dem Stand der Technik. Expositionsbeschreibungen dienen als wesentliche Informationsquelle und Hilfe für Arbeitgeber bei der Gefährdungsbeurteilung. Die UVT und das IFA leisten damit einen Beitrag zur praktischen Umsetzung der TRGS 420 – selbst dann, wenn diese Empfehlungen nicht in der TRGS 420 aufgeführt sind. Im Berichtsjahr erschienen folgende Blätter neu oder überarbeitet:

- Textilglasweberei (BGI 790-021)
- Kohlenmonoxid-Expositionen beim Einsatz von Flügelglättern (BGI 790-022)
- Minimalmengenschmierung bei der Metallzerspanung (BGI 790-023)

Große Chancen, Expositionsbeschreibungen auf der Grundlage der TRGS 420 künftig eine noch größere Bedeutung zu geben, bieten die REACH-Verordnung oder auch das bislang ungenutzte Instrument der mitgelieferten Gefährdungsbeurteilung.

Belastungen durch „Geldwäsche“

Ausgelöst durch einen spektakulären Notarzteinsatz bei der Deutschen Bundesbank hat das IFA auf Veranlassung der UK-Bund Untersuchungen vorgenommen zur Feststellung einer möglichen Belastung durch gereinigte Münzen. Anlass für den Notarzteinsatz war Übelkeit bei Beschäftigten, die gereinigte Schrottmünzen aus Verpackungen zu entnehmen hatten. Schrottmünzen werden von spezialisierten Betrieben gesammelt, gereinigt und an die Bundesbank „verkauft“. Es bestand der Verdacht auf eine gesundheitliche Gefährdung der Beschäftigten beim Öffnen der Verpackungen aus Holzkisten, Kartons und schließlich Kunststoffbeuteln. Das Auftreten belästigender Gerüche bei diesen Tätigkeiten war unstrittig. Im IFA vorgenommene Dampfraumuntersuchungen der Kunststoffbeutel konnten die auch an anderer Stelle festgestellte geringe Belastung mit organischen Lösemitteln sowie Terpenkohlenwasserstoffen bestätigen. Eine gesundheitliche Gefährdung ließ sich hieraus nicht ableiten. Zur Vermeidung von Belästigungen wird die Bundesbank solche Arbeiten künftig an abgesaugten Arbeitsplätzen vornehmen lassen.

Farbrauchkörper in Geldtransportfahrzeugen

Mitarbeiter von Wach- und Sicherheitsdiensten mit Geldtransportfahrzeugen sind immer wieder Opfer von Überfällen. Zur Abschreckung und Alarmierung werden an personengetragenen Transportbehältnissen elektronisch verriegelte Sicherungseinrichtungen mit pyrotechnischen Warnsystemen angebracht. Diese lösen bei erzwungener Übergabe oder Entreißen des Behältnisses einen Alarm mit intensiver



Gereinigte Schrottmünzen

Rauchentwicklung einer abbrennenden Farbrauchpatrone aus. Es kann jedoch zu einer unbeabsichtigten Alarmauslösung und Zündung des Farbrauchkörpers kommen, dabei werden insbesondere im Fahrzeuginnenraum Beschäftigte durch Einatmen von gas- oder partikelförmigen Abbrandschwaden und toxischem Farbrauch gefährdet. Auf Veranlassung der VBG hat das IFA Expositionen nachgestellt, bei denen im geschlossenen Werteraum eines Geldtransportfahrzeugs Farbrauchkörper unterschiedlicher Bauart gezündet und hinsichtlich der jeweiligen Farbrauchzusammensetzung (Abbrandgase und Rauchaerosole) beurteilt wurden. Die Messergebnisse sind dem IPA zur toxikologischen Beurteilung vorgelegt worden, es stuft mögliche Expositionen durch den rot gefärbten Rauch als bedenklich ein. In einer zweiten Versuchsreihe wurden daher Farbrauchkörper mit geänderter Rezeptur untersucht, eine abschließende Bewertung dieser Ergebnisse liegt noch nicht vor.

Zur Hände- und Flächendesinfektion dienen Anwendungen und Dosierungen von Desinfektionsmitteln mit einem Alkoholgehalt von > 80 %. Auf Veranlassung der BG RCI untersuchte das Institut durch Expositionsnachstellung in einem Modellraum, ob dabei eine Überschreitung der Unteren Explosionsgrenze (UEG) realistisch ist. Eine kurzzeitig auftretende explosionsfähige Atmosphäre hätte Konsequenzen für die Explosionszonen-Einteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen an Arbeitsplätzen in medizinischen Einrichtungen. In verschiedenen Versuchsreihen wurden Hände von Probanden mit den nach den Hygienevorschriften und Herstellerangaben empfohlenen Mengen marktüblicher Desinfektionsmittel (Gemische aus Ethanol, n-Propanol und Isopropanol) benetzt. Die Messung der Alkoholdampfkonzentration erfolgte direkt anzeigend in verschiedenen Abständen zu den kontaminierten Handflächen. Entsprechend wurde die Anwendung alkoholischer Desinfektionsmittel bei der Flächendesinfektion untersucht. Die Ergebnisse fließen in die Beispielsammlung der BGR 104 (EX-RL), Vermeidung der Gefahren durch explosionsartige Atmosphären, ein.

Explosionsfähige Atmosphäre bei der Hände- und Flächendesinfektion

Die Beurteilung der gesundheitlichen Wirkung von Kupferaerosolen wird im AGS diskutiert. Um die Expositionssituation genauer zu bestimmen, hat das IFA in Zusammenarbeit mit der Kupferindustrie und den Berufsgenossenschaften detaillierte Messungen zur Größenverteilung und chemischen Zusammensetzung der Aerosole an Arbeitsplätzen in der Herstellung und Verarbeitung von Kupfer vorgenommen. Aussagen zum Kupfergehalt der Aerosole in Abhängigkeit von der Partikelgröße werden erarbeitet.

Kupferaerosole



Modelluntersuchungen zur Flächendesinfektion

Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel an Arbeitsplätzen

Die Freisetzung ultrafeiner Partikel bei Arbeitsprozessen, z. B. Rauche bei hohen Prozesstemperaturen oder gezielt hergestellte Nanopartikel in modernen Produktionsverfahren, stehen bereits seit mehreren Jahren im Blickfeld der Prävention. Als ultrafeines Partikel wird ein Teilchen bezeichnet, dessen Mobilitäts-Äquivalentdurchmesser kleiner als $0,1\ \mu\text{m}$ ist. Zur gesundheitlichen Wirkung solcher Partikel ist immer noch zu wenig bekannt. Das Vorkommen solcher Aerosole wurde auf Veranlassung verschiedener Unfallversicherungsträger auch im Berichtsjahr an ausgewählten Arbeitsplätzen untersucht: Schweißarbeitsplätze, insbesondere mit Konstruktionsstählen und Edelstählen, Herstellung von Kupfer mit Ofenschmelze und Guss, Herstellen von Kohlenstoffnanoröhrchen, Verarbeiten von Kohlenstoffnanoröhrchen in Polymeren und Metalllegierungen, Sprühen und Schleifen von Lacken mit Nanopartikeln.

Ultrafeine Partikel in Emissionen von Werkzeugmaschinen

Um die Emissionen von Werkzeugmaschinen zu charakterisieren, wurden weitere Untersuchungen durchgeführt. Zusätzlich zu den bisher bekannten Parametern wurden auch die Anzahl und Größenverteilung von ultrafeinen Partikeln, die bei der Bearbeitung freigesetzt werden, untersucht. Es gibt erste Hinweise, dass die Freisetzung von ultrafeinen Partikeln bestimmten Regelmäßigkeiten unterliegt. Um diese ersten Erkenntnisse zu untermauern, sind weitere Untersuchungen im Jahr 2010 geplant, beispielsweise zur qualitativen Zusammensetzung der ultrafeinen Partikel.

EU-Projekt NANOSAFE 2

Das europäische Projekt „Safe production and use of nanomaterials“, kurz NANOSAFE 2, hat Beiträge für die Sicherheit beim Umgang mit Nanopartikeln an Arbeitsplätzen erarbeitet. Bei der Produktion und Verwendung ausgewählter Nanomaterialien konnten Arbeitsplatzmessungen vorgenommen werden. Ebenso wurden unter Mitarbeit des IFA Untersuchungen zur sicheren Gestaltung von Tätigkeiten mit Nanomaterialien sowie eine Überwachungsstrategie zur Exposition erarbeitet. Das Projekt wurde im April 2009 abgeschlossen.

EU-Projekt NANOSH

Im EU-Projekt NANOSH „Inflammatory and genotoxic effects of engineered nanomaterials“ wurden bis Ende 2009 Untersuchungen zur Nanopartikel- und Expositionscharakterisierung, zur Genotoxizität von Nanopartikeln, zu Entzündungseffekten in der Lunge und zu Einflüssen auf die Blutzirkulation durchgeführt. Das IFA beteiligte sich mit mehreren Messkampagnen an Arbeitsplatzmessungen und der Erstellung einer Messstrategie für Nanopartikel.



Arbeitsplatzmessungen beim Polieren von Nano-Lack



Das EU-Projekt NANODEVICE zur Entwicklung tragbarer Messgeräte für Nanoaerosole begann im April 2009, Vergleichsmessungen im Labor und unter realen Arbeitsplatzbedingungen sind in Planung.

EU-Projekt NANODEVICE

Im Rahmen des EU-Projekts NANOIMPACTNET (Europäisches Netzwerk zu Gesundheits- und Umwelteinfluss von Nanomaterialien) wurde ein Workshop zur Bestimmung und Bewertung der Exposition bei der Herstellung und Verarbeitung von Nanomaterialien durchgeführt.

EU-Projekt NANOIMPACTNET

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 an der Erarbeitung der „Prinzipien für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien“ mitgewirkt. In der zweiten Phase des Dialogs verfolgt das Institut in der Themengruppe 1 die Umsetzung dieser Prinzipien.

NanoDialog

Die Lüftungssituation im Betrieb lässt sich mithilfe eines Spurengases (Tracergas) untersuchen. Jetzt wurde ein System entwickelt, dass es den MTD der UVT ermöglicht, selbstständig Untersuchungen durchzuführen. Das Messsystem ist einfach zu handhaben und für Räume mit einem Raumvolumen bis zu etwa 400 m³ geeignet. Die Messung kann durch Messtechniker erfolgen, die Analyse im IFA schließt sich an. Die Messungen sind Teil des OMEGA-Systems und fließen in die MEGA-Datenbank ein.

Lüftungstechnische Untersuchungen mit Tracergas

Im Berichtsjahr wurde der Prüfgrundsatz für Kühlschmierstoffabscheider erarbeitet. Derzeit findet die Abstimmung mit Herstellern und UVT statt. Das Interesse ist allerdings begrenzt, da aufgrund der Wirtschaftskrise die Prüfung von Kühlschmierstoffabscheidern bei den Herstellern nicht als vordringlich gilt. Der Prüfstand im IFA wurde fertiggestellt und erhält Anfang 2010 seine letzte Qualifizierung. Danach steht er sowohl für Bauartprüfungen als auch für entwicklungsbegleitende Prüfungen bereit.

Prüfung von Kühlschmierstoffabscheidern

Das Internetportal „Kühlschmierstoffe und andere komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische“ steht seit dem 4. Quartal 2009 zur Verfügung. Es basiert auf der bewährten und bisher in drei Auflagen erschienen CD-ROM „Kühlschmierstoffe“. Neben dem Internetportal werden weiterhin CD-ROMs erscheinen. Der Vorteil des Internetangebots liegt in seiner einfacheren und schnelleren Aktualisierbarkeit.

Internetportal „Kühlschmierstoffe“

Seit den letzten Jahren gibt es eine stete Diskussion um die Belastung der Innenraumluft von Büros durch Tonerstäube. Über die tatsächliche Konzentration von Tonerpartikeln in der Atemluft liegen jedoch kaum Kenntnisse vor. Im Rahmen der BfR-Studie (2007) wurden erste rasterelektronenmikroskopische Auswertungen von Proben im Hinblick auf solche Partikel durchgeführt, jedoch mit unbefriedigenden und nicht

Bestimmung der Anzahlkonzentration von Tonerpartikeln in der Luft



quantitativen Ergebnissen. Deshalb wurde beim IFA in Anlehnung an das etablierte Verfahren zur Bestimmung der Anzahlkonzentration von alveolengängigen Fasern (BGI 505-31) ein phasenkontrastmikroskopisches Verfahren verifiziert. Für die Auswertung werden Probenahmefilter der E-Staub-Fraktion verwendet. Durch mikroskopische Auswertung einer Teilfläche des Filters ermittelt man die Anzahlkonzentration der Tonerpartikel. Als Referenz zur Identifizierung der Partikel dienen Materialproben der im Arbeitsbereich eingesetzten Toner. Das Verfahren wird zurzeit testweise eingesetzt, um seine Praxistauglichkeit zu erproben; erste Messungen in Büros haben stattgefunden.

Gefahrstoffe aus „Low-cost-Druckern“

In dem von der VBG initiierten Forschungsprojekt zu Gefahrstoffen aus preiswerten Laserdruckern wurden weitere Messungen durchgeführt. Um Aussagen über die Tonerstaubemissionen der Geräte treffen zu können, wurden zehn verschiedene Drucker des unteren Preissegmentes in der Prüfkammer, in der Bürogeräte mit Druckfunktion nach den Vergabegrundlagen für Umweltzeichen (RAL-UZ 122) geprüft werden, jeweils einem „Langzeittest“ unterzogen. Mehr als 1.000 Blatt wurden mit jedem Gerät bedruckt, um auf den Probeträgern eine ausreichende Belegung zu erzielen. Ziel der Untersuchungen war es, herauszufinden, ob es Qualitätsunterschiede zwischen diesen Druckern und teureren Geräten gibt, die den „Blauen Engel“ nach RAL-UZ 122 tragen. Erste Auswertungen deuten darauf hin, dass auch ausgewählte Low-cost-Drucker mit dem richtig ausgewählten Toner als emissionsarm eingestuft werden können. In weiteren Untersuchungen wurde der Frage nachgegangen, welche Tonerstaubkonzentration üblicherweise in Büroräumen gegeben ist. Über die Dauer eines Tages wurden dazu in einem Büro das Ausdrucken von Dokumenten simuliert und die Staubbelastung mit verschiedenen Messsystemen ermittelt. Zusätzlich wurden weitere Untersuchungen durchgeführt, um die freigesetzten Stoffe möglichst genau charakterisieren zu können. Die Ergebnisse können auch in die Überarbeitung des RAL-UZ einfließen, die im Jahr 2010 geplant ist.

Untersuchungen zu einer BK-Anzeige an einem Arbeitsplatz mit Laserdrucker

Der UK-Bund wurde eine berufsbedingte Erkrankung angezeigt und der Verdacht geäußert, dass die Erkrankung auf die Exposition gegenüber Emissionen aus einem Laserdrucker zurückzuführen sei. Zu den Tätigkeiten der Erkrankten gehörte das Drucken von Dokumenten. Hierfür wurde ein handelsüblicher Drucker eingesetzt, mit dem das für diese Dokumente üblicherweise verwendete Spezialpapier bedruckt wurde. Auf Veranlassung der UK-Bund führte das IFA umfangreiche Untersuchungen mit diesem Papier und Drucker durch. Um festzustellen, welche Stoffe aus dem Papier, das aus einer Mischung aus ausgewählten Zellstoff- und Textilfasern besteht, beim Bedrucken freigesetzt werden, wurden zahlreiche Pyrolysemessungen mit dem Originalpapier durchgeführt. Auffällig waren hier lediglich Essigsäure und Butanol, die im Hinblick auf die Erkrankung eher als „unkritisch“ einzustufen sind. Darüber hinaus wurde das Emissionsverhalten des Druckers in der Prüfkammer untersucht, in der üblicherweise Bürogeräte mit Druckfunktion nach RAL-UZ 122 geprüft werden. Auch bei diesen Messungen konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden; der Drucker hätte sowohl beim Bedrucken des am Arbeitsplatz verwendeten Papiers als auch bei Normalpapier die Prüfkriterien für die Vergabe des Umweltzeichens „Blauer Engel“ erfüllt.



Bestimmung der Bersttemperatur von AA-Lithium-Batterien unter Laborbedingungen

Bei der Herstellung von Lithium-Batterien für spezielle Anwendungen werden die Zellen im Verlauf der Produktion auch bei erhöhten Temperaturen in Trockenschränken konditioniert und getestet. Anlässlich eines Unfalls, bei dem es zum Bersten von Batterien kam, fanden im IFA systematische Untersuchungen zur Bestimmung der Bersttemperatur statt. Die Ergebnisse versetzen den Betrieb nun in die Lage, den Produktionsschritt mit ausreichendem Abstand zur kritischen Temperatur sicher durchzuführen.

Bersttemperatur von AA-Lithium-Batterien

Eine Untersuchung zur Zuckerverladung in einen Container ergab eindeutige Aussagen zur elektrostatischen Aufladung als mögliche Zündquelle. Hier konnte sogar eine Empfehlung für Folienmaterial ausgesprochen werden, das deutlich wirtschaftlicher und zusätzlich sicher für das Unternehmen ist.

Zuckerverladung

Der Report zu aromatischen Aminen wurde im Berichtsjahr von einer Arbeitsgruppe der Unfallversicherungsträger abschließend überarbeitet und publiziert. Dieser Report versucht, die Erkenntnisse zu Expositionen gegenüber dieser Stoffklasse für alle bekannten betroffenen Branchen zusammenzufassen. Neben Hintergrundinformationen zu chemischen Eigenschaften und zum Regelwerk beschreiben die branchenspezifischen Kapitel Arbeits- und Verfahrensabläufe, identifizieren und benennen amin- und azofarbstoffhaltige Produkte, gegebenenfalls mit quantitativen Angaben zu Amingehalten. Weiterhin werden Expositionsauern abgeschätzt und Angaben zu möglichen Hautkontakten gemacht. Wo vorhanden, wurden gemessene Luftkonzentrationen und Werte in biologischem Material angegeben. Beiträge zur Hintergrundbelastung, Analytik und zu statistischen Daten der Berufskrankheitenfälle runden den Report ab.

BK-Report „Aromatische Amine“

Berufsbedingte Krebserkrankungen durch aromatische Amine haben Latenzzeiten bis zu einigen Jahrzehnten. Da im Straßenbau und bei Dachdeckerarbeiten bis in die 1970er Jahre zumindest noch teilweise Teerprodukte heiß verarbeitet wurden, in denen aromatische Amine wie o-Toluidin und/oder 2-Naphthylamin enthalten waren, stellt sich in BK-Ermittlungsverfahren häufig die Frage, ob eine Exposition gegenüber diesen Aminen bestanden hat. Ergebnisse von Luftkonzentrationsmessungen aus dieser Zeit liegen nicht vor. Daher ist nicht eindeutig belegt, ob und in welcher Menge Amine bei den üblichen Verarbeitungstemperaturen freigesetzt werden konnten. Hierüber sollten Laborversuche mit Rohteerproben aus heutiger Produktion Aufschluss geben. Die Proben wurden in einer Apparatur auf 220 bis 240 °C erhitzt und mit Stickstoff bzw. synthetischer Luft überströmt. Unter diesen Bedingungen konnte die

Freisetzung aromatischer Amine aus Rohteerproben



Messung der elektrostatischen Aufladung während der Zuckerverladung

Freisetzung aromatischer Amine eindeutig nachgewiesen werden, bei zweistündiger Versuchsdauer bis zu 3 % des in der Teerprobe enthaltenen o-Toluidins und ca. 0,1 % des 2-Naphthylamins. Die Ergebnisse haben für die Übertragung auf ehemalige reale Arbeitsplätze lediglich qualitativen Charakter. Expositionshöhen können hieraus nicht abgeleitet werden.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanatgemisch für Provokationstests

Im IPA werden in einer Expositionskammer Provokationstests mit Isocyanaten durchgeführt. Hierbei wird die Konzentration durch Verdampfung eines kommerziell erhältlichen Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat(MDI)-Gemisches eingestellt. Es stellte sich die Frage, welchen Einfluss eine Erhöhung der Verdampfungstemperatur zur Steigerung der MDI-Konzentration auf die Zusammensetzung der Dampfphase hat. Bei Laborversuchen zeigte das MDI-Gemisch im Standardmessverfahren für Isocyanate im Dampfraum bei 110 °C weniger höhermolekulare Anteile gegenüber der Ausgangsmischung und auch geringe Mengen an Komponenten mit niedrigerem Molekulargewicht als MDI. Bei 150 °C ändert sich das Bild drastisch. Hier überwiegen die niedermolekularen Komponenten, MDI ist nicht mehr Hauptkomponente. Dies könnte ein Grund für bisher unerklärte Reaktionen von getesteten Personen sein. Die Versuche sollen im nächsten Jahr fortgesetzt werden.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Arbeitsmitteln

Vor einigen Jahren hat die Stiftung Warentest in Gummimaterialien, wie z. B. Ummantelung von Netzkabeln, Griffen von Schleifmaschinen oder Hämmern, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nachgewiesen. Die Produkte, die teilweise einen intensiven Geruch aufwiesen und überwiegend aus dem asiatischen Raum stammten, enthielten Steinkohlenteeröle mit hohen Anteilen von PAK, von denen eine Vielzahl als krebserzeugend eingestuft ist. PAK können über die Haut aufgenommen werden, sodass bei längerem Hautkontakt eine gesundheitliche Gefährdung nicht auszuschließen ist. Der Ausschuss für technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte hat daher Ende 2007 Höchstgehalte von PAK in Materialien von Verbraucherprodukten, gestaffelt nach drei Kategorien, festgelegt. Für eine Reihe von Fachausschüssen wurden im Berichtsjahr ca. 50 Materialproben auf ihren PAK-Gehalt analysiert. Hinzu kamen weitere Reihenuntersuchungen für Berufsgenossenschaften, die sich einen Überblick über die PAK-Kontaminationen von Maschinenteilen verschaffen wollten. Von den untersuchten Proben war lediglich eine so stark kontaminiert, dass sie oberhalb der Gehaltswerte für die Kategorie mit kurzzeitig zulässigem Hautkontakt (bis zu maximal 30 Sekunden) lag. Viele Produkte dagegen erwiesen sich als unkritisch, sie enthielten entweder keine PAK (Gehalt < Nachweisgrenze) oder nur geringfügige Mengen, die einen längeren Hautkontakt mit diesen Produkten erlauben würden.



Dachdeckerarbeiten mit Bitumenbahnen



Hand nach Anfassen eines Hammerstiels, PAK fluoreszieren blau im UV-Licht

Die Anzahl der VOC-Messungen in Innenräumen im Rahmen des MGU und der Emissionsprüfung von Druckern und Kopierern ist seit Jahren kontinuierlich angestiegen. Weiterhin nahm die Zahl der zu berücksichtigenden Einzelkomponenten durch neue Richtwerte des UBA und neue Prüfgrundsätze auf mehr als 40 zu. Analytische Verfahrenskenngrößen waren bisher nicht für sämtliche Einzelkomponenten verfügbar. Für eine vollständige Validierung des Verfahrens mussten sie experimentell ermittelt werden. Um auch die Probenahme zu berücksichtigen, waren Versuche an einer dynamischen Prüfgasstrecke notwendig. Eine besondere Herausforderung stellten hierbei der zu erreichende sehr niedrige Konzentrationsbereich der Einzelkomponenten im Prüfgas – bei teilweise sehr verschiedenen physikalisch-chemischen Eigenschaften – dar. Zehn repräsentative Stoffe aus den Gruppen der Kohlenwasserstoffe, Aldehyde, Ester, Alkohole und Siloxane wurden ausgewählt und Prüfgasgemische in verschiedenen Konzentrationsbereichen hergestellt. Je nach Flüchtigkeit der Verbindung mussten dabei verschiedene Dosiertechniken wie Spritzendosieren oder Kapillarverdampfen eingesetzt werden. So ließen sich die erforderlichen analytischen Parameter validieren. Das Verfahren wird als geprüftes und empfohlenes Messverfahren veröffentlicht.

Verfahrenskenngrößen für VOC-Messungen

Die Nichtraucherschutzgesetze der Länder wurden aufgrund einer Reihe von Gerichtsurteilen überarbeitet. Im parlamentarischen Verfahren wurden dazu auch Experten gehört. Das IFA war bei den Gesetzgebungsverfahren in Hessen und Nordrhein-Westfalen beteiligt. Um die Nichtraucherschutzgesetze zu vereinheitlichen, hat die Länderarbeitsgruppe umweltbezogener Gesundheitsschutz eine Expertenanhörung durchgeführt. Ziel der Anhörung war u. a. festzustellen, ob technische Lösungen wie Nichtraucherschutzsysteme dazu geeignet sind, den gesetzlich geforderten Nichtraucherschutz zu gewährleisten. Auch bei dieser Anhörung war das IFA beteiligt.

Nichtraucherschutz

Die Belastung von Beschäftigten in Gaststätten und Diskotheken durch Passivrauch war im Sommer 2008 untersucht worden. Im Winter 2009 fanden ergänzende Wiederholungsmessungen von Nikotin und Acrylnitril im Raucherbereich in der Nähe des Tresens statt. Ermittelt werden sollte, inwieweit sich die Passivrauchbelastung für das Personal durch die Jahreszeiten verändert. Dazu wurden sowohl Betriebszeiten mit üblicher Gästerauslastung als auch Sonderveranstaltungen mit besonders hoher Gästedichte ausgewählt, wie z. B. im Kölner Karneval, bei dem das allgemeine Rauchverbot in Gaststätten außer Kraft gesetzt war. Alle gefundenen Konzentrationen sind im Vergleich zu den Sommermessungen wesentlich höher. Die Spitzenkonzentrationen in Cafés/Bistros mit $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Nikotin und $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Acrylnitril sowie in Gaststätten mit $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Nikotin und $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Acrylnitril lagen im Bereich der Spitzenwerte von Diskotheken. Die Wintermessung für die Diskothek brachte eine Bestätigung der Sommerwerte.

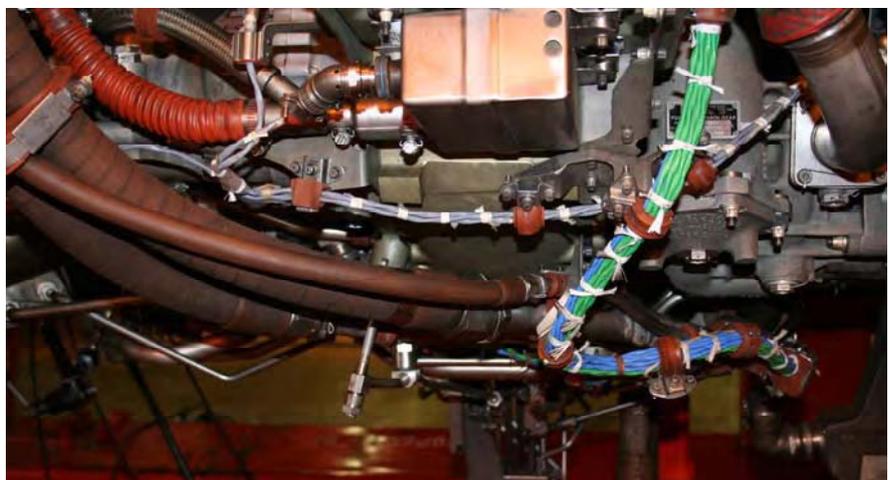
Tabakrauchbelastung im Gastgewerbe

Belastung von Flugpersonal durch Kresylphosphate aus Turbinenölen

Turbinenöle, die in Triebwerken von Flugzeugen eingesetzt werden, sind besonderen Anforderungen unterworfen. Sie sind vollsynthetische Produkte, die Kresylphosphate als Hochtemperaturzusätze enthalten. Im Flugbetrieb kann es unter Volllast im Bereich der Triebwerke kurzzeitig zu geringfügiger Freisetzung von Turbinenöl kommen. Über die Zapfluft der Klimaanlage können Emissionen in die Frischluftversorgung der Flugzeugkabine gelangen. Bei diesen sogenannten Smoke/Fume-Events kam es zu Gesundheitsbeschwerden der Cockpitbesatzung, was die Flugsicherheit beeinflussen kann. In zahlreichen Publikationen und in der Presse werden diese Effekte den Kresylphosphaten zugeschrieben, was jedoch bisher nicht belegt ist. Auch ist es bisher nicht möglich, ein solches unfallartiges Ereignis messtechnisch gezielt zu erfassen. Bisher wurden die Kresylphosphate bei Wischproben nachträglich in Spuren nachgewiesen. Die BG Verkehr strebt eine Beurteilung möglicher Belastungen von Flugzeugbesatzungen an. Dazu wurde zunächst ein geeignetes Messverfahren entwickelt, um neben den Kresylphosphaten weitere, teilweise auch in den Hydraulikölen enthaltene Phosphate mitzufassen. Wenn das Verfahren abschließend validiert ist, sollen Messungen in verschiedenen Bereichen durchgeführt werden. Dabei sollen nicht nur die Flugzeugkabinen, sondern auch Triebwerkwartung oder Prüfstände berücksichtigt werden, da dort gegebenenfalls unmittelbarer Kontakt mit den Turbinenölen und auch mit Hydraulikflüssigkeiten besteht. Erste Testmessungen sind bei einer Triebwerkwartung am Flughafen Düsseldorf erfolgt, Resultate liegen noch nicht vor. Das Projekt wird 2010 weitergeführt.

Isocyanatanalytik mit LC/MS

Seit Erscheinen der TRGS 430 „Isocyanate“ im Jahre 2002 liegen die Analysenzahlen für Isocyanate auf hohem Niveau von ca. 2.400 pro Jahr. Dabei werden die monomeren Diisocyanate, Polymere und Oligomere sowie der Gesamt-Isocyanatgehalt mithilfe eines Diodenarraydetektors sowie der zugehörigen UV-Spektren bestimmt. Trotz hohen technischen und zeitlichen Aufwands lassen sich mit dieser Technik bestimmte Peaks nicht eindeutig als isocyanatstämmig identifizieren, wie es nach der 2009 novellierten TRGS 430 erforderlich wäre. Ferner erlauben die relativ hohen Bestimmungsgrenzen des Detektors keine Kurzzeitmessungen, wie sie verstärkt wegen des stark sensibilisierenden Potenzials von den Unfallversicherungsträgern gewünscht werden. Im Berichtsjahr wurde daher eine Kopplung aus Hochleistungsflüssigchromatographie und Massenspektrometrie beschafft, die gegenüber der bisherigen Analysetechnik wesentliche Vorteile bringt. In einem ersten Schritt wurde ein Verfahren für monomere Diisocyanate entwickelt. Hier zeigte sich, dass deutlich niedrigere Bestimmungsgrenzen erreicht und auch Kurzzeitmessungen möglich werden. Im kommenden Jahr soll das Verfahren auf andere Spezies erweitert werden.



Offene Ölleitungen bei der Triebwerkwartung

Im Rahmen des OMEGA-Messprogramms „Splitterförmige Fasern“ wurden seit 2004 mehrere Hundert Proben ausgewertet. Im Berichtsjahr wurde eine Reihe von Anfragen zum Auftreten splitterförmiger alveolengängiger Fasern bei der Verarbeitung von Verbundwerkstoffen mit Textilglas- oder Carbonfasern und zu relevanten Schutzmaßnahmen bei solchen Tätigkeiten bearbeitet. Die Einstufung und Bewertung solcher Stäube ist bislang nicht zufriedenstellend geklärt. Anstelle der Exposition gegenüber alveolengängigen Fasern stehen in den Arbeitsbereichen jedoch zumeist die offenkundigen mechanisch irritativen Effekte, die wesentlich durch grobe Faserbruchstücke verursacht werden, im Vordergrund. Die Bewertung der irritativen Effekte einerseits und der splitterförmigen WHO-Fasern andererseits führt jedoch zu sehr verschiedenen Schutzniveaus. Vonseiten der UVT wird die Notwendigkeit gesehen, geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen für betroffene Bereiche zu definieren. Hierzu soll ein Arbeitskreis die Expositionssituation auf der Grundlage der in MEGA vorhandenen Daten zusammentragen und darstellen.

Splitterförmige Fasern

Aus der Brancheninitiative der BG ETEM zur Emissionsminderung im Offsetdruck ist eine Erfolgsgeschichte mit internationaler Ausstrahlung geworden. In den letzten 15 Jahren konnte der Anteil leicht flüchtiger Reinigungsmittel im Druckgewerbe drastisch reduziert werden. Zunehmend werden jetzt auch Reinigungsmittel auf wässriger Basis entwickelt. Bei der toxikologischen Bewertung unterstützt das IFA die Fachberufsgenossenschaft.

Brancheninitiative Offsetdruck

In der Staatsbibliothek zu Berlin traten vor einigen Jahren u. a. Befindlichkeitsstörungen eines Mitarbeiters beim Umgang mit den Büchern und Zeitschriften auf. Bei ersten Untersuchungen der Arbeitsumgebung durch externe Laboratorien konnte zwar kein direkter Zusammenhang zu den gesundheitlichen Beschwerden des Mitarbeiters hergestellt werden, jedoch zeigte der Staub auf Büchern und Regalen in verschiedenen Magazინ-bereichen Kontaminationen mit Schwermetallen. Dies führte zu entsprechenden Vorschriften für einen hygienischen Umgang mit diesen Bestandssegmenten. Ein Umzug und Baumaßnahmen machten nun eine Reinigung der gesamten Bestände erforderlich.

Schwermetalle im Staub im Bibliotheksmagazin



Probenahme im Magazin

Von der UK-Bund entnommene Proben von abgelagertem Staub wiesen bei Analysen im IFA Gehalte von Blei, Arsen und Quecksilber deutlich über Normal- bzw. sogar Auffälligkeitswerten für Metalle im Hausstaub auf. Während der Sanierung zeigten Luftmessungen an drei Standorten, dass keine Belastung der Atemwege durch den auf Regalen und Büchern abgelagerten Staub bei der normalen täglichen Arbeit besteht. Neben einer gravimetrischen Bestimmung der Staubbelastung erfolgte auch eine Bestimmung von 18 Metallen. Die Staubkonzentrationen lagen stets unterhalb der Bestimmungsgrenze, lediglich an einem Messpunkt in einem ungereinigten Bereich konnten in der Luft neben Eisen und Mangan auch Chrom und Nickel in der A-Staub-Fraktion nachgewiesen werden. Hier sind nach erfolgter Reinigung Nachmessungen geplant. Deutlich belegbar war der Erfolg der Reinigungsarbeiten anhand von Wischproben aus gereinigten und ungereinigten Bereichen. Die Sanierung führte bei den meisten Elementen zu einer Reduzierung der Gehalte um mindestens den Faktor 30. Kritische Metalle wie Cadmium, Quecksilber, Blei, Arsen oder Chrom waren nach der Sanierung nicht mehr nachweisbar.

Hartmetalle

Die Überprüfung, ob die Einstufung von Hartmetallen dem aktuellen Wissensstand entspricht, wurde fortgesetzt. Eine in den Jahren 2007 und 2008 durchgeführte Analyse der epidemiologischen Studien ergab, dass es in der Hartmetallindustrie zu Erhöhungen der gesundheitlichen Risiken an Arbeitsplätzen kommen kann. Unklar bleibt, ob diese auf die Wolframcarbid- und Cobaltexposition oder auf Expositionen gegenüber anderen Stoffen zurückzuführen sind. Ein Messprogramm des IFA in Kooperation mit den Metall-Berufsgenossenschaften belegt nun, dass weitere Expositionen bestehen und relevant für die Risikoerhöhung sein können. Vor diesem Hintergrund soll auch die Begründung der MAK-Kommission der DFG zur Einstufung von wolfram- und cobalthaltigen Expositionen an Hartmetallarbeitsplätzen bewertet und berücksichtigt werden. In den USA ist eine epidemiologische Studie zur Ermittlung einer Exposition-Risiko-Beziehung mit verbesserter Expositionserfassung geplant. Die Ergebnisse werden im Arbeitskreis Metalle des UA III im AGS zusammengefasst.

Quarz, Silikose und Lungenkrebs, „China-Studie“

Im Rahmen eines „extended follow-up“ der chinesischen Quarzstudie wurde die Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Quarz-A-Staub-Exposition und der Häufigkeit und dem „lifetime risk“ von Silikose quantifiziert. Die zu diesem Thema weltweit größte Kohortenstudie umfasst ca. 18.000 Arbeiter aus Wolfram- und Zinnminen sowie Keramikwerken. Inzidenzfälle von Silikose wurden mittels des chinesischen Silikoseregisters identifiziert. Die Quarz-A-Staub-Exposition wurde aus ca. 2 Mio. historischen Messungen von Gesamtstaub auf Quarz-A-Staub umgerechnet. Zunächst wurde eine zeitabhängige Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Quarz-A-Staub-Exposition und Silikoserisiken quantifiziert. Das „lifetime risk“ von Silikose hängt sowohl von der Langzeit-Durchschnittsexposition als auch von der jeweils höchsten Exposition ab. Es liegt nach ersten Ergebnissen bei ca. 6 : 1.000, wenn die Quarz-A-Staub-Exposition am Arbeitsplatz niemals $0,1 \text{ mg/m}^3$ überschreitet. Diese Studie zeigt, dass bei der Ermittlung einer ERB nicht nur die mittlere Quarzdosis, sondern auch die Expositionsmuster und die Latenzzeiten berücksichtigt werden müssen.

Ototoxische Gefahrstoffe

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz hat eine Literaturübersicht über ototoxische Chemikalien herausgebracht, die von einem internationalen Konsortium unter Federführung des IFA erarbeitet worden war. Ototoxische Stoffe können über eine Schädigung des Innenohrs, des Hörnerven oder eines spezialisierten Hirnareals das Gehör exponierter Personen beeinträchtigen. Zu den gut untersuchten Substanzen mit dieser Eigenschaft zählen neben bestimmten wasserausschwemmenden und antibiotisch wirksamen Medikamenten einige Lösungsmittel, Kohlenmonoxid, Blausäure und ihre Salze sowie Nitrile und Verbindungen spezieller Metalle. Lärm scheint die ototoxische Wirkung solcher Substanzen zu verstärken, wobei dieser Aspekt noch unzureichend untersucht ist.

2.3 Biologische Einwirkungen

Im Zuge der Modernisierung der Leitungs- und Schaltsysteme installieren Telekommunikationsunternehmen ihre Vermittlungstechnik in Verteilerkästen, die häufig am Straßenrand aufgestellt sind. Vermehrt wurde ein Befall dieser Kästen durch Nagetiere wie Mäuse und Ratten festgestellt. Die Tiere nisten sich insbesondere in der kälteren Jahreszeit dort ein. Sie verursachen durch Benagen der Leitungen erhebliche Schäden und hinterlassen Fäkalien oder verenden durch Stromschlag an den angelegten Kabeln. Fäzes und Kadaver können Krankheitserreger enthalten, wie Leptospiren und Hantaviren. Bei Wartungs- oder Reinigungstätigkeiten in diesen Gehäusen besteht somit eine Gefährdung der Beschäftigten durch Bioaerosole, die beim Entfernen der Exkremente oder beim Arbeiten an verunreinigten Bauteilen entstehen können. Auf Anregung der UK PT wurde ein gemeinsames Messprogramm zur Untersuchung von Materialproben (Kot und eingetrockneter Urin der Nager) aus den Verteilerkästen entwickelt. Im IFA wurden die Proben allgemein auf Bakterien untersucht. Zusätzlich prüfte ein veterinärmedizinisches Labor auf Leptospiren. In Zusammenarbeit mit dem Konsiliarlabor für Hantaviren der Charité in Berlin wurde erprobt, ob sich das dort etablierte Analysenverfahren zum Nachweis von Hantaviren aus Nagerfäzes eignet. In Materialproben aus Schaltkästen in verschiedenen Städten zeigten sich jedoch keine Belastungen mit Hantaviren oder Leptospiren. Dies könnte auch durch die für die Untersuchung solcher Proben nicht standardisierten Analysenverfahren bedingt sein. Zur Absicherung der ersten Ergebnisse sollen deshalb weitere Standorte in Hanta-Endemiegebieten, z. B. im Raum Stuttgart, durch die UK PT beprobt werden. Im FA Tiefbau wird eine Handlungsanleitung zu diesem Thema erarbeitet.

Nagerkot in Verteilerkästen

In Zusammenarbeit mit der See-Berufsgenossenschaft wurde auf der Grundlage von Ergebnissen aus gemeinsamen mikrobiologischen Untersuchungen auf verschiedenen Seeschiffen in unterschiedlichen Klimazonen und aus Befragungen der See-Berufsgenossenschaft eine Handlungsanleitung zur Hygiene und Wartung von Raumluftechnischen Anlagen auf Seeschiffen erstellt. Die Broschüre ist zweisprachig in deutsch und englisch erschienen. Sie enthält u. a. eine Musterbetriebsanweisung zum „Auswechseln und Entsorgen von Luftfiltern“ und soll dem Arbeitgeber oder der Fachkraft für Arbeitssicherheit als Hilfestellung für die Gefährdungsbeurteilung entsprechender Tätigkeiten im Geltungsbereich der Biostoffverordnung dienen. Des Weiteren stellt sie die Grundlage für die Qualifizierung von Beschäftigten zur Durchführung von Hygienekontrollen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dar, unter Berücksichtigung der besonderen Gegebenheiten auf Seeschiffen.

Handlungsanleitung RLTA auf Seeschiffen



Links: Rötelmaus, Überträger von Hantaviren

Rechts: Blick in einen mit Nagerkot verunreinigten Verteilerkasten

**Biozidwirksamkeit bei KSS auf
ausgewählte Bakteriengruppen**

Mykobacterium immunogenum wird als mögliches Allergen im Zusammenhang mit einer exogen allergischen Alveolitis diskutiert. In Untersuchungen der BGM zur antibakteriellen Wirksamkeit verschiedener Zusätze zu Kühlschmierstoffen (KSS) erwiesen sich Produkte, die Alkanolamin-Borsäureester enthielten, auch ohne weitere Biozidkomponenten als äußerst stabil gegenüber Mykobakterien. Dieses Ergebnis wurde in einer zweiten Versuchsreihe überprüft, die allerdings keine endgültige Bestätigung brachte. Im IFA wurden zeitgleich dieselben Tests mit einer überall in wässrigen Lösungen häufig vorkommenden Bakterienart durchgeführt, um die Wirksamkeit von Alkanolamin-Borsäureestern gegenüber weiteren Bakterien zu testen. Dazu wurden drei borhaltige und ein borfreier KSS in zwei verschiedenen Konzentrationen mit *Pseudomonas fluorescens* in hoher Zellzahl (ca. 10^8 KBE/ml) beimpft, bebrütet und das Wachstum überprüft. Der Keim war bereits nach drei Tagen in keiner KSS-Probe mehr nachzuweisen. Auch nach dreiwöchiger Bebrütung zeigte sich kein Wachstum dieser Bakterienart. Da allerdings auch der borfreie KSS dieselben Ergebnisse zeigte, ist weitere Abklärung notwendig.

2.4 Physikalische Einwirkungen

Im Rahmen einer bundesweiten Schwerpunktaktion der FBG zum Lärmschutz in ihren Betrieben wurde ein Projekt zum Einsatz und zur Wirksamkeit von Schallabsorbern in den raumakustisch sehr ungünstigen Arbeitsräumen in der Fleischereiindustrie durchgeführt. Nachdem sich schallabsorbierende Materialien finden ließen, die für die strengen Hygieneanforderungen geeignet sind, wurde in einem Betrieb eine derartige schallabsorbierende Decke realisiert. Damit ließ sich eine auch subjektiv deutlich spürbare Verbesserung der Lärmbelastung für die Mitarbeiter erreichen. In Übereinstimmung mit den rechnerischen Prognosen wurden an den Arbeitsplätzen in der Nähe der Lärmquellen Schallpegelminderungen von ca. 3 dB(A) und an weiter entfernten Arbeitsplätzen von ca. 5 bis 7 dB(A) gemessen.

Schallabsorber in Fleischereibetrieben

Die in Fleischereibetrieben eingesetzten Hub- und Beschickungswagen (Kutterwagen) stoßen beim üblichen Einsatz vielfach zusammen oder werden zum Entleeren gerüttelt. Dabei entstehen hohe Schallimpulse, die maßgeblich zur Lärmbelastung der Beschäftigten beitragen. Deshalb wurden auf Initiative der FBG untersucht, wie sich diese Wagen erfolgreich bedämpfen lassen. Die besten Erfolge zeigten sich nach Aufbringen von Dämpfungsblechen (Sandwichkonstruktion) auf ca. 30 % der Fläche der Seitenwände. An Wagen aus Kunststoff ließen sich noch größere Lärminderungen erreichen. Die umgerüsteten Kutterwagen wurden anschließend in einem Anwenderbetrieb untersucht. Im Vergleich zu den konventionellen wurden für die bedämpften Edelstahlwagen beim Zusammenstoß Pegelminderungen von ca. 7 dB(A) und beim Ausleerrütteln von ca. 5 dB(A) gemessen. Mit den Kunststoffwagen ergaben sich sogar Pegelminderungen von ca. 13 dB(A) bzw. ca. 10 dB(A).

Lärmmarmer Kutterwagen

Die Geräuschsituation in Mehrpersonenbüros führt immer wieder zu Beschwerden. Sie kann durch eine gute akustische Ausstattung erheblich verbessert werden. Um den Mitgliedsbetrieben bei der Planung von Büroräumen eine Hilfestellung anzubieten, plant die VBG eine Broschüre, in der an ausgewählten Beispielen die unterschiedliche Wirkung einzelner und kombinierter akustischer Maßnahmen aufgezeigt wird. Zur Unterstützung dieses Vorhabens wurden Texte zur Beschreibung akustischer Gestaltungsmöglichkeiten sowie zur Erläuterung von Fachbegriffen erstellt. Zusätzlich wurden mit einer Software nach VDI 3760 detaillierte Schalldruckpegelverteilungen für exemplarische Bürotypen berechnet, die als Grafiken in die Broschüre einfließen sollen.

Akustik im Büro



Lärmmessungen beim Ausleeren eines Kutterwagen in einem Fleischereibetrieb

Lärmbelastung von Berufstauchern

Berufstaucher sind bei ihrer Arbeit unter Wasser hohen Lärmbelastungen ausgesetzt. Schon die Grundbelastung durch die in den Helm eingeleitete Luft führt zu Belastungen von 85 dB(A) und mehr. Dazu kommen die Geräusche der unter Wasser eingesetzten Werkzeuge, die hydraulisch oder pneumatisch betrieben werden. In einer Messreihe wurden die Belastungen unter drei verschiedenen Helmen beim Einsatz von 16 verschiedenen Werkzeugen wie Abbruchhammer, Bohrer, Flex, Schrauber etc. gemessen.

Lärmschutz für Eisenbahnfahrzeug- und Lokrangierführer

Durch die Herabsetzung der Auslösewerte im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Richtlinie 2003/10/EG fallen möglicherweise auch die Arbeitsplätze von Eisenbahnfahrzeug- und Lokrangierführern in einen Pegelbereich, der Schutzmaßnahmen erfordert. Deshalb sollte die Lärmbelastungssituation im Rahmen eines von der VBG initiierten Projektes untersucht werden, um daraus Hinweise zum Lärmschutz dieser Berufsgruppen abzuleiten. Dies ist auch notwendig, weil in diesen Bereichen aus Sicherheitsgründen das Tragen von Gehörschutz bisher nicht zugelassen wird. Als Grundlage für die Entscheidung über den Einsatz von Gehörschutz wurden besonders lärmbelastete Aktivitäten und Arbeitsbereiche identifiziert und die wahrzunehmenden Warnsignale ermittelt und aufgezeichnet.

Warnsignale bei Arbeiten im Gleisbereich

Bei Arbeiten im Gleisbereich setzt man akustische Warnsignale ein, um die Beschäftigten bei einem 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 auf das jeweilige 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. Deshalb soll durch Hörversuche mit Versuchspersonen ermittelt werden, welches der beiden bisherigen Signale unter Arbeitsbedingungen besser zu hören ist.

Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit (BK 2301)

Im Berichtsjahr wurden zur Unterstützung einer Reihe von Unfallversicherungsträgern insgesamt 25 Gutachten zur Lärmbelastung bei BK-2301-Verdachtsfällen und zu möglichen Spitzenschalldruckpegeln bei akustischen Unfällen (Knalle) erstellt. Die Daten stammten größtenteils aus dem Messdatenpool des IFA und anderer UVT oder wurden durch Modellrechnungen bestimmt.



Taucher vor dem Einsatz

Im Berichtsjahr wurden 83 Gutachten zur Feststellung der arbeitstechnischen Voraussetzungen für das Entstehen vibrationsbedingter Berufskrankheiten erstellt. Davon entfielen 29 auf die Berufskrankheiten 2103 und 2104 Hand-Arm-Vibration (HAV). Die restlichen 54 Gutachten betrafen die Berufskrankheit 2110 Ganzkörpervibration (GKV), ein weiterer Rückgang im Vergleich zu den drei letzten Jahren. Die Verdachtsfälle konnten mithilfe der Datenbank VIBEX bearbeitet werden. Zusätzlich war in einem Fall (HAV) eine aufwendige Belastungsanalyse unter nachgestellten, realen Bedingungen an Arbeitsplätzen notwendig.

Berufskrankheiten Vibration

Im Berichtsjahr regten Berufsgenossenschaften Messungen in 25 Mitgliedsbetrieben an. Schwerpunkt war dabei, die Betriebe bei der Gefährdungsbeurteilung zu unterstützen, und sie bei der Auswahl geeigneter Fahrersitze zu beraten. Insgesamt sind 120 Fahrzeuge, zwei Gebäude und die Körperhaltung von 21 Fahrern während der Schwingungsbelastung untersucht worden. Damit blieb der Beratungsbedarf, verursacht durch die Anforderungen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, auf dem hohen Niveau des Vorjahrs.

Betriebsberatungen Ganzkörper-Vibration

Auf Anregung von fünf Unfallkassen wurde begonnen zu untersuchen, wie stark die Fahrer von Kleinkehrmaschinen durch Ganzkörper-Vibrationen belastet sind. Kleinkehrmaschinen bei fünf Stadtreinigungen deutscher Großstädte standen für Messungen zur Verfügung. Für deren Einsatzbedingungen sollten branchenspezifische Belastungswerte ermittelt werden, die sich auch auf vergleichbare Arbeitsplätze übertragen lassen. Damit sollen flächendeckend Mitgliedsbetriebe bei der Gefährdungsbeurteilung unterstützt werden. Begonnen wurde mit umfangreichen Messungen in Hamburg und Berlin. Parallel dazu untersuchte die BG Verkehr mehrere Kleinkehrmaschinen auf simulierten Strecken unter anderem mit dem Ziel, ein Prüfverfahren für diese Fahrzeuge zu entwickeln und in die Normung einzubringen. Da sich beide Projekte überschneiden, wurde ein gemeinsamer Informationsaustausch und Unterstützung bei der Normung vereinbart.

Vibrationsbelastung der Fahrer von Kleinkehrmaschinen

Für viele Fahrzeuge existiert zur Bestimmung der Emission von Ganzkörper-Vibrationen noch keine Prüfvorschrift, die es dem Arbeitgeber ermöglicht, die Schwingungsbelastung zu ermitteln. Da dies auch für den Fahrzeugtyp Unimog der Fall war, wurden im Auftrag des Herstellers Belastungskennwerte für die Ganzkörper-Vibration bei mehreren Betriebszuständen von Unimogs bestimmt.

Ganzkörper-Vibrationen bei Unimogs



Messung der Ganzkörper-Vibrationen und der Körperhaltung

Betriebsberatungen Hand-Arm-Vibration

In der Automobilindustrie sowie in der Instandsetzung und in Kfz-Reparaturwerkstätten wurden umfangreiche betriebliche Vibrationsmessungen und Untersuchungen zur Gefährdungsanalyse durchgeführt. Darüber hinaus erfolgten Messungen an Maschinen und Geräten im Bereich der Fleischverarbeitung, Bauwirtschaft, Gieß- und Gussputzerei und Feinmechanik. In einigen besonderen Fällen wurde die Einleitung der Vibrationsbelastung über das zu bearbeitende Werkstück untersucht. Die Ergebnisse dienten als Grundlage für Vibrationsminderungsprogramme und für Präventionszwecke. Als außerordentlicher Gefährdungsschwerpunkt wurden Oszillationsmesser ermittelt.

Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA)

Das Institut beteiligte sich an der Initiative INQA, die von allen Stellen, die sich mit Arbeitsschutz beschäftigen, getragen wird, und deren Ziel es ist, gute Arbeitsbedingungen zu schaffen und dabei die Interessen der Beschäftigten und der Unternehmen miteinander zu verbinden. Das hier erarbeitete Dienstleistungspaket zu Hand-Arm-Vibrationen befindet sich derzeit in Erprobung. Die Evaluierung erfolgt in neun Unternehmen, davon werden drei Unternehmen vom IFA durch Vibrationsmessungen und Beratung zur Vibrationsminderung unterstützt.

Fall-Kontroll-Studie Hand-Arm-Vibration

Die BK 2103 und auch die BK 2104 beschreiben vibrationsbedingte Berufskrankheiten des Hand-Arm-Schulter-Systems. Nach einer Literaturanalyse in den vorangegangenen Jahren wurde festgestellt, dass mangels epidemiologischer Ergebnisse kein Dosiswert für Hand-Arm-Vibrationen als Richtwert für die Begründung einer Berufskrankheit festgelegt werden kann. Somit ist es im Rahmen von Präventionsmaßnahmen aktuell auch nicht möglich, Empfehlungen für Belastungen durch diese Vibrationen zu geben. Um einen epidemiologisch begründeten Orientierungswert ableiten zu können, wurde eine arbeitsepidemiologische Fall-Kontroll-Studie geplant. Berücksichtigt wurden dabei insbesondere die frequenzabhängige Belastung und die Qualität der medizinischen Diagnose. Im Rahmen einer multidisziplinären wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Beteiligung der BG BAU, der BG RCI, der BGM, der MMBG und des IFA wurde nach einer positiv verlaufenden Machbarkeitsstudie für die BK 2103 ein Antrag auf Forschungsförderung der Hauptstudie bei der DGUV bewilligt. Neben der Ableitung einer Exposition-Risiko-Beziehung werden die verwendeten Expositionswerte in einem Kataster gesammelt und können für Empfehlungen in der betrieblichen Prävention und für die Bearbeitung zukünftiger Berufskrankheitsfälle genutzt werden. Beim Aufbau eines umfangreichen Katasters zu Belastungs- und Frequenzkennwerten hat das IFA zur Qualitätssicherung Vergleichsmessungen und Softwareanalysen organisiert.

Messungen optischer Strahlung an Arbeitsplätzen

Auf Initiative verschiedener Unfallversicherungsträger wurde die optische Strahlung an einer Reihe von Arbeitsplätzen gemessen, um die Strahlenexposition der dort beschäftigten Personen zu ermitteln. Gegenstand der Ermittlungen war überwiegend die Exposition gegenüber ultravioletter (UV) Strahlung: An einem Prüfstand zur Qualitätskontrolle bedruckter Glasscheiben wurde die Exposition in einer Prüfkammer untersucht. Weitere Messungen erfolgten an Arbeitsplätzen, an denen UV-Strahlung zur Qualitätskontrolle magnetischer Werkstücke und von Leichtmetall-Werkstücken dient, sowie an Etiketten-Druckmaschinen, an denen UV-Strahlung zur Trocknung der Druckfarben zum Einsatz kamen. In einer Glasfachschule wurden Messungen der UV- und IR-Strahlenexposition bei der Glasbearbeitung mit Tischbrennern sowie der IR-Strahlenexposition bei Tätigkeiten mit der Glaspfeife an einem Hafenofen durchgeführt.

Strahlungsemissionen von Energiesparlampen

Nach dem Verbot des Handels nicht energieeffizienter Glühlampen kam in der Öffentlichkeit die Befürchtung auf, dass die als Ersatz erhältlichen Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) in erhöhtem Maße ultraviolette Strahlung sowie elektrische

und magnetische Felder emittieren. Zur Vorbereitung einer Empfehlung der Strahlenschutzkommission wurde im IFA an 19 Lampentypen von der herkömmlichen Glühlampe über Halogenleuchtstofflampen, Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) bis hin zu LED-Lampen die Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern sowie von UV-Strahlung gemessen und bewertet. Dabei zeigte sich, dass die Emissionen elektrischer und magnetischer Felder auch in unmittelbarer Nähe der Leuchtmittel vernachlässigbar gering sind. UV-Emissionen kommen bei einigen Lampentypen direkt an den Lampen vor, in üblichen Gebrauchsabständen von 30 cm und mehr sind sie jedoch ebenfalls zu vernachlässigen.

In Vorbereitung auf die Präventionskampagne „Risiko raus“ für die Jahre 2010 und 2011 wurden verschiedene Informationsmaterialien für den Themenbereich „Blendung im inner- und außerbetrieblichen Transport und Verkehr“ erarbeitet. Blendung stellt insbesondere beim Führen von Fahrzeugen und Maschinen eine Gefährdung für die Sicherheit der Bediener und von Passanten dar. Mithilfe beispielhafter Blendungsszenarien soll für das Thema sensibilisiert werden. Zusätzlich werden Hinweise auf Maßnahmen gegeben, mit denen eine Gefahrenminimierung durchgeführt werden kann. Das Thema wurde zum einen in einem Beitrag für das IFA-Handbuch aufbereitet. Zum anderen wurden Poster und Flyer für den Internetauftritt der Kampagne erstellt, die Möglichkeiten zur Blendungsreduzierung in kurzer Form aufgezeigen.

Blendung im inner- und außerbetrieblichen Transport

Das Projekt zur Ermittlung der UV-Strahlenexposition von Seeleuten wurde im Berichtsjahr fortgeführt. Aufbauend auf den Erfahrungen einer im Vorjahr durchgeführten Testfahrt auf einem Tankschiff wurde eine Messfahrt mit einem Stückgutfrachter von Spanien nach Brasilien vorbereitet. Hierfür wurden biologische und elektronische Dosimeter beschafft und die Mitarbeiter der See-Berufsgenossenschaft in die Messtechnik eingewiesen. Zur Evaluierung der Dosimeter-Messwerte wurden einerseits im IFA Vergleichsmessungen mit den elektronischen Dosimetern durchgeführt und andererseits Testmessungen mit den biologischen Dosimetern beim Deutschen Wetterdienst veranlasst. Die Messfahrt brachte erste Ergebnisse über die potenziellen UV-Strahlenexpositionen von Seeleuten im Decksdienst. Weiterhin wurde mit dem Deutschen Wetterdienst diskutiert, ob es Möglichkeiten der rechnerischen Abschätzung von solaren UV-Expositionen auf bestimmten Fahrtrouten zu bestimmten Zeiten gibt.

UV-Strahlenexposition von Seeleuten

Ein Thema, das eine immer größer werdende Bedeutung erlangt, ist der durch UV-Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen verursachte Hautkrebs als Berufskrankheit. Nachdem in das Bamberger Merkblatt ein Abschnitt zu Hautkrebs durch UV-Strahlung aufgenommen wurde, beschäftigt sich eine Reihe von Gremien mit dieser Thematik. Im Rahmen einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe wurde von der DGUV eine Hilfestellung zur Bearbeitung solcher BK-Fälle erstellt. Das IFA beteiligte sich an der Bearbeitung von Hilfen zur Expositionsermittlung und erstellte Software zur Ermittlung und Bewertung der beruflichen und privaten UV-Lebenszeitdosen sowie zur Umrechnung von verschiedenen UV-Strahlungsgrößen.

Hautkrebs durch UV-Strahlung als Berufskrankheit



Blendung im Straßenverkehr

***Nationale Umsetzung der EU-Richtlinie
„Künstliche optische Strahlung“***

Die Europäische Richtlinie 2006/25/EG „Künstliche optische Strahlung“ fordert, Expositionen durch optische Strahlung an Arbeitsplätzen zu ermitteln und zu bewerten. Die Richtlinie wird durch eine Rechtsverordnung in nationales Recht umgesetzt. Das IFA bereitete eine Stellungnahme für das BMAS zu der Verordnung und zur EU-Richtlinie vor, in der auf Lücken und Fehler in den Grenzwertfestlegungen der Richtlinie hingewiesen und Verbesserungsvorschläge gemacht wurden. Außerdem unterstützte es das BMAS in messtechnischen Fragestellungen bei der Vorstellung der Verordnung in den interessierten Kreisen.

***Schutz von Beschäftigten gegenüber
elektromagnetischen Feldern***

Im Auftrag des BMAS hat eine Expertengruppe unter Mitwirkung des IFA ein neues Konzept für Grenzwerte zum Schutz von Beschäftigten am Arbeitsplatz bei Tätigkeiten mit Einwirkungen durch elektromagnetische Felder (EMF) erarbeitet. Die Ergebnisse dienen als wissenschaftlicher Beitrag für eine mögliche Überarbeitung der Europäischen Richtlinie 2004/40/EG über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen.

***Expositionen durch elektromagnetische
Felder an Arbeitsplätzen***

Auf Initiative der Holz-BG wurde die Exposition von Beschäftigten in einem Prüffeld von Windkraftanlagen während der Funktionstests ermittelt und beurteilt. Hierzu wurden exemplarisch die elektrischen und magnetischen Feldstärken an den Generatoren, den Generatorkabeln und an den offenen und geschlossenen Schaltschränken der Anlage gemessen und mit den zulässigen Werten nach der Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 verglichen. Dabei zeigte sich, dass während des Prüfbetriebes keine unzulässige Exposition der Beschäftigten auftritt.

Bei der BG ETEM wurden unter maßgeblicher Mitarbeit des IFA die Arbeiten zur BGI 5111 „Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder – Eine Handlungsanleitung für die betriebliche Praxis“ abgeschlossen. Die Schrift ist im Juni 2009 erschienen. Sie soll Hilfestellung bei der Beurteilung der Beeinflussbarkeit von Implantaten geben. Die Vorgehensweise zur Beurteilung und die Verfahren zur Bewertung der Störbeeinflussung werden beschrieben und erläutert. Ferner erhält der Leser eine Zusammenstellung von Geräten und Anlagen, deren Beeinflussung von Herzschrittmachern in „nicht wahrscheinlich“ und „möglich“ eingestuft wurde. Erstmals wurde die in der BGI 5111 beschriebene Vorgehensweise zur Beurteilung der Beeinflussbarkeit



Messung magnetischer Felder in einem Schaltschrank

von implantierten Herzschrittmachern angewendet und die Emissionen von rund 130 Feldquellen bewertet. Dabei zeigte sich, dass Personen mit aktiven Implantaten wie Herzschrittmacher und Defibrillatoren an der Mehrzahl der untersuchten Maschinen und Geräte ohne Einschränkungen arbeiten können. An Feldquellen, die elektrische oder magnetische Felder zur Bearbeitung von Werkstücken erzeugen, wie Schweißeinrichtungen, oder Induktionserwärmungsanlagen und an handgeführten elektrischen Werkzeugen wie Bohrmaschinen, Handkreissägen oder Winkelschleifer kann eine Beeinflussung von Implantaten nicht ausgeschlossen werden. Hier sind in der Regel Maßnahmen zur Reduzierung der Exposition für Implantatträger erforderlich.

Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder (BGI 5111)

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/40/EG „Elektromagnetische Felder“ wurde im TC106 bei CENELEC in der europäischen Norm EN 50527-1 allgemeine Festlegungen für ein Verfahren zur Beurteilung der Exposition von Arbeitnehmern mit aktiven implantierbaren medizinischen Geräten (AIMD) gegenüber elektromagnetischen Feldern erarbeitet. Bei der DKE wurde im GAK 764/767 und K764 unter maßgeblicher Mitwirkung des IFA ein deutscher Standpunkt zur Norm erarbeitet.

Normung zur Messung und Bewertung elektromagnetischer Felder

2.5 Ergonomie

CUELA-Anwenderprojekt

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des CUELA-Anwenderprojekts zehn Unfallversicherungsträger beim dezentralen Einsatz des Messsystems CUELA in ergonomischen Betriebsberatungen und Forschungsprojekten unterstützt. Neben der Betreuung von Hard- und Software wurde das System an branchenspezifische Einsatzzwecke sowie neue Einsatzgebiete angepasst. Der VBG und der MMBG wurde im Berichtsjahr ein CUELA-System ausgeliefert und die Anwender geschult. Neben den bestehenden internationalen Kooperationen mit dem IRSST/Kanada und dem Schweizer Agroscope Institut wurden neue Kooperationsverträge mit der KTH (Royal Institute of Technology) in Schweden und der Universität Loughborough in England geschlossen. Beide Partner erhielten leihweise ein CUELA-System. Die Entwicklung eines miniaturisierten und mit genaueren, digitalen Sensoren bestückten CUELA-Systems schließt im Berichtsjahr mit einem prototypisch aufgebauten Messsystem ab.

CUELA Activity

Bewegungsmangel an Arbeitsplätzen kann zu gesundheitlichen Beschwerden führen und hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Um das Bewegungsverhalten am Arbeitsplatz quantifizieren und analysieren zu können, wurde auf der Basis des CUELA-Messsystems im Rahmen einer seit 2007 laufenden Dissertation, die vom IFA und der Deutschen Sporthochschule Köln betreut wird, das Aktivitätsmesssystem (CUELA Activity) entwickelt. Neben der Erfassung menschlicher Bewegung liefert das System eine Abschätzung des zugehörigen Energieumsatzes. In Laboruntersuchungen wurde mittels mobiler Spiroergometrie ein Modell zur Energieumsatzbestimmung entwickelt und anschließend validiert. Die Validierung wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Das Messsystem wurde erstmals in einer IFA-internen Interventionsstudie zur Wirksamkeitsanalyse von Bewegungsfördermaßnahmen an Büroarbeitsplätzen eingesetzt.

Interventionsstudie Bewegungsförderung

Bewegungsarmut gilt als ein Risikofaktor für Muskel-Skelett-Beschwerden. Vor dem Hintergrund der ständig steigenden Anzahl von Büroarbeitsplätzen mit bewegungsarmen Tätigkeiten kommt der Entwicklung und Evaluation von Maßnahmen zur Bewegungsförderung am Arbeitsplatz große Bedeutung zu. Zur Effektivitätsanalyse von Fördermaßnahmen wurde im Rahmen einer Doktorarbeit mit Betreuung durch das IPA ein arbeitsmedizinisches Methodeninventar entwickelt und getestet. Es besteht aus medizinischer Funktionsdiagnostik, Kraft- und Ausdauertests, Fragebögen zu körperlichem und psychischem Wohlbefinden, messtechnischer Aktivitätsanalyse



Untersuchungen von Probanden im Rahmen der Interventionsstudie zur Bewegungsförderung

(u. a. CUELA Activity) sowie Bewegungsprotokollen und wurde in einer am IFA durchgeführten randomisierten kontrollierten Interventionsstudie (n = 25) eingesetzt. Zur Förderung der Bewegungsaktivität der Interventionsgruppe (n = 13) wurden Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention eingesetzt. Die Interventionsdauer betrug 12 Wochen.

Die Anamnese-Software BK 2108 wurde im Jahr 2009 weiter modifiziert und den aktuellen Anforderungen im BK-Geschehen angepasst. Es fanden vier Schulungen mit insgesamt 23 Anwendern aus dem Bereich der Unfallkassen und Berufsgenossenschaften statt. Für die Anamnese der Berufskrankheiten Nr. 2102, 2105 und 2112 (Kniegelenkerkrankungen) wurde in Zusammenarbeit mit der BG BAU eine neue Software konzipiert, die sich in der Testphase befindet und im Jahr 2010 allen interessierten Unfallversicherungsträgern zur Verfügung gestellt werden kann. Die Präventionsdatenbank „OMEGA-MSB“ konnte im Jahr 2009 weiterentwickelt und auf ca. 250 vollständige Messdatensätze (Schichtprofile) erweitert werden.

*OMEGA-Datenbank Muskel-Skelett-
Belastungen*

Das IFA ist neben anderen wissenschaftlichen Institutionen an einer weiteren Auswertung der Daten der Deutschen Wirbelsäulenstudie (DWS) beteiligt. Aufgabe des IFA sind Konzeption und Mitarbeit bei der Ableitung von Bestimmungsformeln auf der Grundlage biomechanischer Modellierungen, wie sie für die DWS genutzt wurden. Ziel ist es, ein modifiziertes Berechnungsmodell zur Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen in Feststellungsverfahren zur BK 2108 auf der Basis der Methodik und der Ergebnisse der DWS zu entwickeln. Mit einem Abschluss des Projekts wird im Jahr 2011 gerechnet.

*Folgestudie zur
Deutschen Wirbelsäulenstudie*

Das Messwertkataster „GonKatast“ konnte im Jahr 2009 auf ca. 275 Arbeitsschichtprofile zu kniebelastenden Tätigkeiten erweitert werden. In Kooperation mit verschiedenen Unfallversicherungsträgern wurden Berufe wie Estrich-, Fliesen-, Boden-, Parkettleger, Installateur, Maler, Planensattler, Formenbauer, Dachdecker, Flugzeugabfertiger, Schweißer, Werftarbeiter, Betonbauer, Rohrleger und Pflasterer messtechnisch mit dem System CUELA untersucht. Die Ergebnisse werden im Frühjahr 2010 publiziert.

GonKatast

Diese Untersuchung ist ein Teil der „Pilotstudie zur quantitativen, MRT-basierten Analyse des Deformationsverhaltens des Kniegelenkknorpels am Gesunden nach knien- und hockender Tätigkeit“, die das Institut für klinische Radiologie, LMU München, im Berichtsjahr durchführte. Mit dem Ziel, Belastungszonen der Knorpelareale zu identifizieren, wurden vor und nach einer Belastungsphase sowie nach einer einstündigen Entlastungsphase MRT-Aufnahmen von einem Kniegelenk der Probanden gespeichert und auf Veränderungen von Knorpeldicke und -volumen untersucht. In den Belastungsphasen der Messreihen nahmen die Probanden einige der in der wissenschaftlichen Begründung zur Berufskrankheit „Gonarthrose“ beschriebenen Haltungen Knien, Hocken und Fersensitz für zehn Minuten ein. Im Vergleich zu diesen statischen Belastungen führten die Probanden in einer weiteren Messreihe 50 Kniebeugen aus. Um die korrekte Ausführung der Körperhaltungen und -bewegungen zu kontrollieren und korrigieren zu können, erfolgten währenddessen Messungen mit einem für diese Zwecke angepassten CUELA-Messsystem. Im Berichtsjahr wurden alle Messungen durch die LMU München ausgewertet, mit dem IFA diskutiert und der Abschlussbericht erstellt. Wenngleich die Ergebnisse einen ersten Ansatz für die Identifizierung der Knorpelkontaktzonen liefern, lassen die geringen Knorpeldeformationen und die intra- und interindividuellen Unterschiede nicht eindeutig auf ein belastungskonformes Schadensbild schließen.

MRT des Kniegelenks und CUELA

Kraftatlas

Im Rahmen der Studie zur Ermittlung von Aktionskräften des ganzen Körpers und des Finger-Hand-Arm-Systems von Automobilwerkern unter Federführung des Instituts für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt (IAD) wurden im IFA in einer Laborstudie die Auswirkungen asymmetrischer Körperhaltungen und einhändiger Kraftausübungen untersucht. Hierbei wurden die äußeren und inneren Belastungen der oberen Extremität und der Lendenwirbelsäule bestimmt. Die Ergebnisse sind in perzentilierter Form in einem Kraftatlas zusammengestellt, der im IFA-Report 3/2009 veröffentlicht wurde. Zur Unterstützung bei der Anwendung und Umsetzung des Kraftatlas hat das Institut inzwischen mehrere deutsche Automobilhersteller beraten. Auf Initiative der BGM ist ein Arbeitskreis aus Experten zur Erstellung einer Handlungsanleitung für die Anwendung des Kraftatlas gebildet.

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

Zum Projekt TAQP (Technologieinnovation, Arbeitsorganisation, Qualifizierung, Prävention – Systematisches Handlungskonzept für Produktivität und Gesundheit) wurden im Berichtsjahr auf Initiative der UK Hessen umfangreiche Messungen mit dem CUELA-Messsystem zur Belastungssituation von Flugzeug- und Gepäckabfertigern durchgeführt. TAQP ist ein gemeinsames Projekt der Fraport AG und der DGUV. Träger des Projekts ist das DLR. Das IFA hat im Berichtsjahr Muskel-Skelett-Belastungen in zwei Arbeitsbereichen vor und nach ergonomisch-technologischen Interventionen quantifiziert. Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und ebenfalls auf den Auswirkungen der Maßnahmen auf die Produktivität. Die Ergebnisse dienen Projektbeteiligten zur Prozessgestaltung und Anpassung der Arbeitsorganisation im Hinblick auf den demografischen Wandel.

Ziehen und Schieben von Krankenbetten und Rollstühlen

In der von der BGW initiierten Machbarkeitsstudie wurde eine Methode zur Erfassung und Messung physischer Belastungen des Muskel-Skelett-Systems beim Ziehen, Schieben und Manövrieren von Krankenbetten und Rollstühlen entwickelt. Das Verfahren wurde mit zehn Probanden in einer standardisierten Laboruntersuchung angewandt und äußere Belastungsfaktoren des Muskel-Skelett-Systems bei diesen Pflegetätigkeiten quantifiziert. Die statistische Auswertung wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Bis 2010 wird die Analyse der Wirbelsäulenbelastungen um die Berechnung von Lumbalmomenten erweitert, sodass die Gesamtergebnisse 2010 in einem Abschlussbericht zusammengefasst und publiziert werden können.



Belastungsmessung beim Verladen von Fluggepäck

Im Berichtsjahr wurden die Daten der von der BG Verkehr initiierten Machbarkeitsstudie zur Erfassung der Muskel-Skelett-Belastungen beim Ziehen und Schieben von Müllgroßbehältern ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass hohe und stark veränderliche Kräfte auftraten. Diese gegenüber vergleichbaren Studien und für die Normung teils neuen Aspekte führten zur Erstellung eines neuen Auswertekonzepts für dreidimensionale Handkräfte, die unter Praxisbedingungen gemessen wurden. Die Publikation der Daten und die Diskussion der Ergebnisse ist für 2010 geplant.

Ziehen und Schieben von Müllgroßbehältern

In dem von der BAuA geförderten Projekt KoBRA wird ein Konzept zur frühen Einbindung der Ergonomie und des fähigkeitsgerechten Mitarbeitereinsatzes schon im Produktentstehungs- und Produktplanungsprozess entwickelt. Im IFA wurde zur Unterstützung des geplanten Kompetenznetzwerkes eine Datenbank mit Best-Practice-Beispielen, Handlungsanleitungen und Literaturhinweisen konzipiert. Die im Vorjahr entwickelte Struktur der Datenbank ermöglicht eine Recherche nach Branche, Präventionsart, Belastungsart, beanspruchten Körperregionen usw. Mit einigen Datensätzen konnte im Berichtsjahr die Funktionalität erfolgreich evaluiert werden. Das Projekt wird 2010 abgeschlossen.

*KoBRA-Kooperationsprogramm
www.kobra-projekt.de*

Im Berichtsjahr wurde zunächst eine kommentierte Anleitung zur Erfassung anthropometrischer Maße an Probanden in Form eines Lehrvideos für den Projektpartner TU Dresden erstellt. Der zweite Punkt des Projektplans sieht die Entwicklung eines Menschmodells für die im Projekt verwendete 3D-CAD-Software vor. Das Modell soll mit den vom CUELA-System aufgezeichneten Körperwinkeldaten animiert werden. Hierzu wurde 2009 eine Schnittstelle zwischen CUELA und dem Menschmodell erstellt. Die Darstellung menschlicher Bewegungen kann nun sowohl in Form der „CUELA-Puppe“ als auch als Skelett oder realitätsnahes, bekleidetes Menschmodell erfolgen. Die Menschmodelle können in eine virtuelle Arbeitsumgebung eingefügt werden und dort mit Objekten interagieren. In Abhängigkeit von den Körpermaßen ergeben sich unterschiedliche Augenpositionen. Die resultierenden Sichtfelder können dann z. B. als Sichtkegel oder aus der Sicht des Maschinenführers auch in Form von Schattenrissen grafisch dargestellt werden. Verdeckungen der Sicht z. B. durch Maschinenteile werden auf diese Weise eindrucksvoll visualisiert.

Dynamische Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen



CUELA-Messungen bei Müllwerkern

Carpaltunnelsyndrom (CTS)

Im Berichtsjahr wurde das Carpal-tunnelsyndrom (CTS) als neue Berufskrankheit in die Anlage der Berufskrankheiten-Verordnung aufgenommen und die zugehörige wissenschaftliche Begründung publiziert. Das IFA hat die Leitung einer Unterarbeitsgruppe „Arbeitstechnische Voraussetzungen CTS“ der 2008 gegründeten DGUV-Projektgruppe zu CTS übernommen. Aufbauend auf der in den letzten Jahren erworbenen Expertise auf dem Gebiet der messtechnischen Erfassung von Risikofaktoren für arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremitäten wird nun ein standardisiertes Belastungsprotokoll für die Bewertung von CTS-Risikofaktoren erarbeitet. Es soll bei der Entwicklung eines Verfahrens zur Bewertung der arbeitstechnischen Voraussetzungen der BK CTS genutzt werden.

CTS-Präventionsprojekt Kolumbien

Im Kooperationsprojekt mit der kolumbianischen Unfallversicherung SURATEP und der Pontificia Universidad Javeriana Bogota zur Prävention des CTS bei Arbeitern in der kolumbianischen Blumenindustrie wurden alle Messungen des Vorjahres ausgewertet. Darüber hinaus wurden im Rahmen eines Kolumbienaufenthalts eines Bachelorstudenten der FH Remagen, der vom IFA betreut wird, neue Messungen in sechs kolumbianischen Betrieben durchgeführt. Die Expositionsdaten und -auswertungen fließen in die Entwicklung eines Verfahrens zur Bewertung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im Zusammenhang mit der neuen Berufskrankheit CTS ein. Für 2010 ist eine Publikation der Messergebnisse geplant.

Belastungsermittlung an Kassenarbeitsplätzen

Die auf Initiative der BGHW durchgeführten CUELA-Messungen an Kassenarbeitsplätzen wurden im Berichtsjahr ausgewertet. Auf der Basis der Messergebnisse konnten konkrete Empfehlungen zur ergonomischen Gestaltung und Anordnung einzelner Elemente dieser Arbeitsplätze abgeleitet werden. Diese sollen 2010 in einem Bericht zusammenfassend dargestellt und unter Berücksichtigung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus vergleichbaren Studien diskutiert werden.

Muskel-Skelett-Belastungen beim Melken

Auf Initiative der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften und in Kooperation mit der schweizerischen Forschungsanstalt Agroscope wurden im Berichtsjahr weitere CUELA-Messungen bei verschiedenen Melkvorgängen durchgeführt und die zugehörigen Auswertungen abgeschlossen. Die Ziele der Messungen waren zum einen die Klärung der Frage, ob das CUELA-System die Muskel-Skelett-Belastungen von Melkern in den teilweise engen Platzverhältnissen im Melkstand und während der realen Melktätigkeit, erfassen kann. Zum anderen wurden die umfangreichen Messungen im Rahmen einer Dissertation zur vergleichenden ergonomischen Analyse unterschiedlicher Melkverfahren ausgewertet.



CUELA-Messungen bei kolumbianischen Blumenpflückern

Auf Initiative der Unfallkassen NRW und Rheinland-Pfalz hat sich das IFA mit der Konzeption einer Interventionsstudie zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen bei Erzieherinnen und Erziehern in Kindertageseinrichtungen beschäftigt. Hintergründe waren u. a. die öffentlichen Diskussionen über hohe Muskel-Skelett-Belastungen und ergonomisch schlecht gestaltete Arbeitsplätze von Erzieherinnen und eine zunehmende Vertiefung des Themas auf internationalen Ergonomiekongressen. Gemeinsam mit dem Institut für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt wurde eine Literatur- und Produktrecherche begonnen. Unter Berücksichtigung der Rechercheergebnisse wird für 2010 ein Praxisprojekt in Kindertageseinrichtungen angestrebt.

Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen bei Erzieherinnen in Kindertageseinrichtungen

Das IFA hat im Berichtsjahr eine Literaturrecherche der DGAUM zu arbeitsbezogenen Muskel-Skelett-Erkrankungen begleitet. Hintergrund der Recherche, die federführend von der RWTH Aachen bearbeitet wurde, ist die ab 2013 geplante DGUV-Präventionskampagne zur Verringerung arbeitsbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE). In Vorbereitung der Kampagne sollen bereits jetzt geeignete MSE-Themen, -Handlungsfelder und Präventionsmaßnahmen ermittelt werden. Bis zum Kampagnenstart können so Kenntnislücken in diesem Bereich identifiziert und durch gezielte Forschungsaktivitäten geschlossen werden. Die Ergebnisse der Literaturrecherche wurden auf der internationalen „DGUV Conference on MSD“, die das IFA gemeinsam mit dem DGUV Referat „Kampagnen“ organisierte, am 16./17. Oktober 2009 in Dresden mit MSE-Experten aus 18 Ländern diskutiert.

DGUV Conference on MSD/MSE

2.6 Persönliche Schutzausrüstungen – PSA

Konditionierung von Atemschutzgeräten

ISO-Normungsgremien haben für die Vorkonditionierung von Atemschutzfiltern zusätzlich zur Prüfung der mechanischen Festigkeit im Rütteltest eine Dauerschockprüfung, eine Vibrationsprüfung und einen Falltest vorgeschlagen. Unter Federführung des IFA haben die deutschen Prüfstellen in einer aufwendigen Untersuchung die Vergleichbarkeit der verwendeten Rütteltestprüfeinrichtungen nachgewiesen (Schockbeschleunigungen von mehr als 100-facher Erdbeschleunigung). Weiterhin konnten sie experimentell nachweisen, dass die zeit- und kostenintensive Vorbehandlung des Dauerschockens eine Schwäche der mechanischen Festigkeit bei dem verwendeten Belastungsprofil, anders als eine Konditionierung mittels der Rüttelprüfeinrichtungen, nicht aufdeckt. Außerdem konnte gezeigt werden, dass der vorgeschlagene Falltest keine Auswirkung auf die Filterleistung hat. Bei Metallgehäusefiltern führt er zu Gehäusebeschädigungen, die eine Verwendung derartig beschädigter Filter ausschließt. Diese Erkenntnisse wurden den Normungsgremien vorgelegt und sollen in die ISO-Normung einfließen.

Schnittfestigkeit von Schutzhandschuhen

Die Norm DIN EN 388 legt sicherheitstechnische Anforderungen an die Beschaffenheit von Schutzhandschuhen gegen mechanische Risiken fest. Hierzu gehört u. a. die Schnittfestigkeit. Bei der genormten Schnittfestigkeitsprüfung ist die Klingenqualität ein wichtiger Parameter für die Einordnung der Messergebnisse in Leistungsstufen und deren Reproduzierbarkeit. Ringversuche innerhalb der EU, an denen auch das IFA beteiligt war, zeigten große Streuungen in den Messergebnissen zwischen den Prüfinstituten. Nach ersten Untersuchungen im IFA unterliegt die Beschaffenheit der Prüfklingen recht großen Schwankungen und einem damit einhergehenden unterschiedlich starken Verschleiß. In Zusammenarbeit mit einem Klingenhersteller testet das Institut zurzeit Klingen mit unterschiedlicher Schneidengeometrie, um das Prüfverfahren zu optimieren.

Notbeatmungshilfen für Laienhelfer

Am Normungsprojekt DIN 13154 des NA Medizin zur Prüfung von Notbeatmungshilfen für Laienhelfer war das IFA beteiligt. Die Beratungstätigkeit wurde im Berichtszeitraum endgültig abgeschlossen und die Norm wurde angenommen. Inzwischen hat das IFA mehrere Typ- oder Teilprüfungen durchgeführt.



Gerät zur Prüfung der Schnittfestigkeit von Handschuhmaterialien

Die Europäische Kommission hatte 2006 gegen Teile der Norm DIN EN 143: „Atemschutzgeräte – Partikelfilter“ formellen Einspruch eingelegt. Grund war mögliches Nachlassen der Effizienz elektrostatischer Filtermaterialien während der Beaufschlagung. Die Normungsgremien haben daraufhin ein Expositionsprüfverfahren sowie Kriterien für die Wiederverwendung mit entsprechenden Anforderungen an die Partikelfilterleistung entwickelt und in den Normungsprozess neu eingebracht. Unmittelbar nach dem Einspruch der Kommission sind die vom IFA zertifizierten Atemschutzgeräte mit Partikelfiltern nach diesem neuen Verfahren überprüft und bei positivem Ergebnis die sicherheitstechnische Unbedenklichkeit der Produkte bestätigt worden. Inzwischen sind alle entsprechend ergänzten Normen veröffentlicht. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die von diesen Normänderungen betroffenen Produkte nachzertifizieren zu lassen.

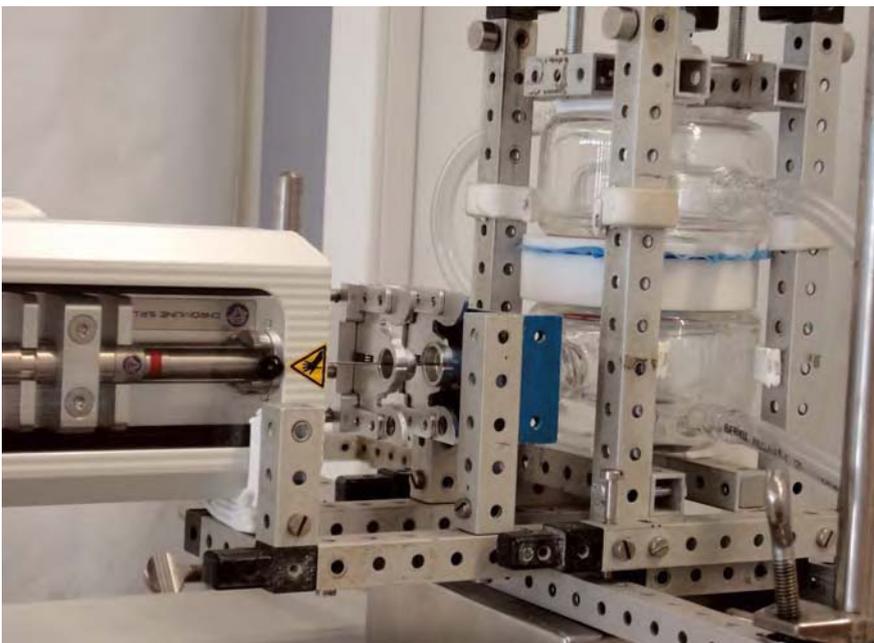
Elektrostatische Partikelfiltermaterialien

Im Berichtsjahr wurde die Kooperation mit der BG BAU im DGUV-Forschungsvorhaben „Entwicklung und Evaluierung eines automatisierten, praxisorientierten Messverfahrens zur Bestimmung der Permeation von Gemischen und Produkten durch PSA, wie Chemikalienschutzhandschuhe und -kleidung“ fortgesetzt. Dabei lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf der abschließenden Programmierung des Probennahmesystems, einer Permeationsprüfung an ausgewählten Praxisbeispielen sowie der zeitaufwendigen Identifizierung und qualitativen Durchbruchermittlung mit komplexen Gemischen.

Permeationsmessungen mittels GC/MS

Zur Klassifizierung der Leistungsfähigkeit von Materialien für Chemikalienschutzhandschuhe wird die Durchdringung von chemischen Stoffen bei einer Prüftemperatur von 23 °C im Labor ermittelt. In der Praxis liegt die Temperatur des Handschuhmaterials durch die Körperwärme um etwa 10 °C über der Raumtemperatur. Dadurch kann sich die Durchdringungszeit um mehr als die Hälfte verkürzen. Mit dem in den Vorjahren entwickelten Messsystem zur direkten Erfassung der Durchbruchzeit von Stoffen im Handschuh während des Tragens (in situ) am Arbeitsplatz zeigte sich in Zusammenarbeit mit der BG ETEM, dass für eine Reihe von Lösungsmitteln das „in-situ“-Verfahren gegenüber einer Prüfung bei 33 °C im Labor in allen Fällen ähnliche bis teilweise sogar deutlich höhere Durchdringungszeiten ergibt. Damit ist eine Abschätzung der Tragezeit auf der Basis der im Labor bei 33 °C gemessenen Durchbruchzeit als ausreichend sicher anzusehen. Eine Revision der europäischen Normung wird in diese Richtung vorangetrieben.

In-situ-Durchbruchmessungen an Chemikalienschutzhandschuhen



Probenahme aus der Permeationsprüfzelle

Gehörschützerprüfung

Generell ist zu beobachten, dass Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen immer weitere Verbreitung finden. Eine spezielle Entwicklung ist auf diesem Gebiet der Einbau von elektronischen Komponenten in Gehörschutzstöpsel (meist Otoplastiken).

Prüfverfahren für Kommunikations- Gehörschutzstöpsel

Verschiedene Hersteller haben in den letzten Jahren Gehörschutzstöpsel mit Kommunikationseinrichtung entwickelt und dafür eine 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.

2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit

Ein unfallepidemiologisches Projekt zur Ermittlung der Effektivität modularer betriebs-spezifischer Beratungs- und Trainingsansätze für die Unfallverhütung wurde in Zusammenarbeit mit der VBG in Betrieben der Glasherstellung und -verarbeitung fortgesetzt. Die Unfallquote der letzten fünf Jahre wurden jeweils vor und nach der Intervention mit der Unfallquote der gesamten Branche als Referenzgruppe verglichen. Die Studie zeigt, dass Interventionen zur Unfallverhütung in der Regel effektiv waren: Die Unfallquote ging in den teilnehmenden Betrieben um 84 % zurück, im Vergleich zu 12 % in der Referenzgruppe. Die Akzeptanz der Interventionsmaßnahmen liegt bei den Beschäftigten nach ersten Ergebnissen bei ca. 40 %. Weitere Auswertungen sind geplant, um zu ermitteln, welche Beratungsmodule unter welchen betrieblichen Rahmenbedingungen besonders geeignet sind.

Mit dem kostenlosen Software-Assistenten SISTEMA können Maschinenhersteller die Sicherheit von Maschinensteuerungen im Rahmen der Norm DIN EN ISO 13849-1 bewerten. Bis Ende 2009 haben sich fast 20.000 Nutzer von SISTEMA beim IFA registriert. Die tatsächliche Zahl der Nutzer dürfte wesentlich größer sein, denn die Software kann von Herstellern oder großen Unternehmen ohne Registrierung legal weiter verteilt werden. Das große Interesse erklärt sich durch den Übergang auf die neue Maschinenrichtlinie und die neue Steuerungsnorm und die damit verbundene Nachfrage nach hilfreichen Informationen und Tools. Dabei lässt sich eine weltweite Nutzung feststellen – immerhin ist die Norm DIN EN ISO 13849-1 international anerkannt. Sie ist damit ein herstellerunabhängiges Standardprogramm für die Bewertung sicherer Maschinensteuerungen. Fast alle führenden Hersteller von Sicherheitsbauteilen empfehlen und verlinken SISTEMA auf ihren Webseiten. Verbände wie der VDMA oder der VDW empfehlen ihren Mitgliedsbetrieben diese Software. Sie trägt damit wesentlich zur Akzeptanz und Umsetzung der neuen Sicherheitsnorm bei.

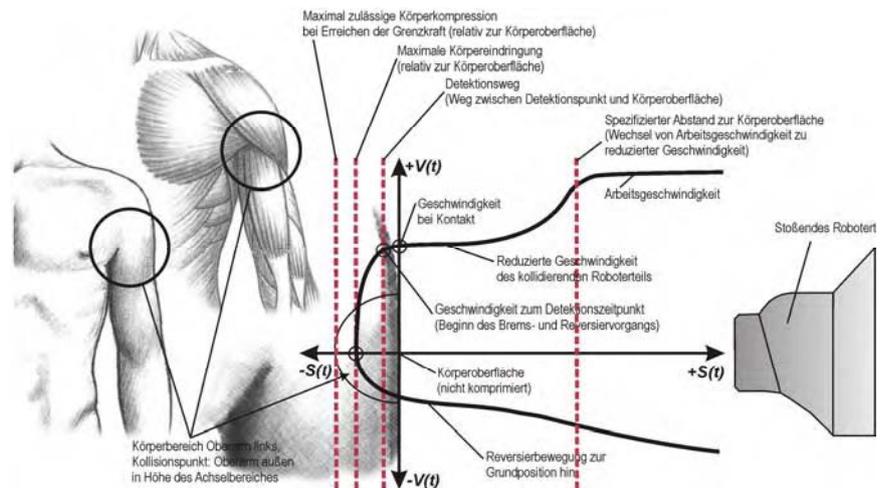
Im Bereich der Industrieroboter wurden die Normen in den letzten Jahren überarbeitet und neu geordnet. Bisher waren meist trennende Schutzeinrichtungen notwendig, um Personen, die sich im Arbeitsfeld eines Roboters befanden, sicher gegen mechanische Einwirkungen durch schnelle Roboterteile zu schützen. Nun wurde ergänzend das neue Anwendungsfeld der kollaborierenden Roboter geschaffen: komplexe Maschinen, die Hand in Hand mit Personen zusammenarbeiten. Dabei besteht zwischen Person und Roboterelementen eine hohe räumliche Nähe, in der es zu direktem Kontakt zwischen Roboter und Person kommen kann. Hier sind andere technische Schutzmaßnahmen erforderlich, mit denen das Kollisionsrisiko laufend bestimmt und durch die Robotersteuerung ständig minimiert wird – es bleibt jedoch ein Restrisiko bestehen. Für derartige Arbeitsplätze muss der Anwender eine Risikobeurteilung auf der Basis der gesetzlichen Grundlagen vornehmen. Auch die Bewertung von

Unfallprävention

Software SISTEMA: Standard für sichere Maschinensteuerungen

Kollaborierende Roboter





Schematische Darstellung der Ermittlung von Kollisionskräften

Verletzungsrisiken durch Kollisionen zwischen Roboter und Person im kollaborierenden Betrieb müssen einbezogen werden, jedoch waren bisher keine ausreichenden sicherheitstechnischen Anforderungen in den Roboternormen für eine Bewertung dieser Verletzungsrisiken vorhanden. Auf Initiative des FA MFS hat das Institut in einem Entwicklungsprojekt technologische, medizinisch/biomechanische, ergonomische und arbeitsorganisatorische Anforderungen als Ergänzung und Präzisierung der Normenanforderungen erarbeitet und in einer Handlungshilfe zusammengefasst. Ziel war es, die Beanspruchungseffekte durch Kollision so zu begrenzen, dass nur ein geringes, tolerables Schadensausmaß auftreten kann. Voraussetzung für alle kollaborierenden Roboter ist natürlich eine dem Risiko entsprechend ertüchtigte Schutzeinrichtung oder eine durch Geschwindigkeitsbegrenzung und Massenbegrenzung erreichte Sicherheit. Für alle Bereiche eines einfachen Körpermodells wurden orientierende Grenzwerte für die die Verletzungsschwere charakterisierenden Kriterien „Stoßkraft“, „Klemm/Quetschkraft“ und „Druck/Flächenpressung“ festgelegt. Dazu wurden Verletzungsdaten aufgrund äußerer mechanischer Belastungen aus Literatur und Datenbanken recherchiert. Daraus wurden Grenzwerte ermittelt und durch Kontrollversuche im Labor punktuell überprüft.

Forschungsprojekt zu kollaborierenden Robotern: EsMIP

Kollaborierende Industrieroboter sind auch das Thema eines Forschungsprojektes an der TU München, an dem neben Industriepartnern auch das IFA beteiligt ist. Unter dem Titel „Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion (EsMIP)“ wird dieses neue Projekt von der Bayerischen Forschungsstiftung gefördert.

Funktionale Sicherheit in Werkzeugmaschinen – Musterberechnungen

Mit der Einführung der Norm DIN EN ISO 13849-1 als grundlegende Überarbeitung der DIN EN ISO 954-1 ergeben sich für den Maschinenbau neue Herausforderungen bei der Gestaltung von sicherheitsbezogenen Teilen der Maschinensteuerungen. Die neue Norm berücksichtigt nun die deutlich gestiegene Komplexität der Steuerungen, die u. a. durch den vermehrten Einsatz von Mikroprozessoren geprägt ist. Damit verbunden ist auch eine durchaus komplexere Methodik zum Nachweis der erreichten Sicherheit. Dies trifft insbesondere auf Werkzeugmaschinen zu, bei denen viele Tätigkeiten bei geöffneten Schutztüren erfolgen müssen. Im Auftrag des VDW und mit Unterstützung des FA MFS wurde ein zweijähriges Projekt begonnen, in dem häufig eingesetzte Sicherheitsfunktionen exemplarisch analysiert werden und die jeweilige Wahrscheinlichkeit für einen gefährlichen Ausfall ermittelt wird. Die Hersteller von Werkzeugmaschinen werden damit in die Lage versetzt, ohne großen Aufwand durch geeignete Anpassungen den Nachweis der funktionalen Sicherheit für ihre Maschinensteuerungen zu erbringen.



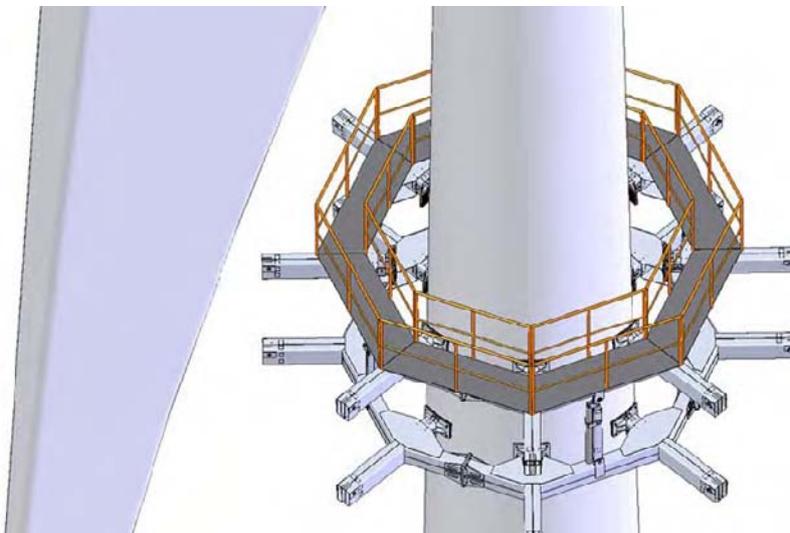
Bewegliche Tribüne

In Sporthallen werden häufig bewegliche Tribünen eingesetzt, die für Veranstaltungen aus einer Nische herausgefahren und in Position gebracht werden. Ein Fluchtweg für die Zuschauer verläuft dabei über die oberste Tribülenebene durch eine Tür in das Sporthallengebäude. Bei ungenutzter Tribüne besteht jedoch eine Absturzstelle für Personen, die aus dem Gebäude heraus durch diese Fluchttür auf die – eingefahrene – Tribüne treten wollen. Daher wird das Öffnen dieser Tür bei eingefahrener Tribüne durch eine elektrische Zuhalteeinrichtung verhindert. An einer solchen Tribüne hat sich ein tödlicher Absturzunfall ereignet – bei eingefahrener Tribüne aufgrund einer nicht zugehaltenen Fluchttür. Als Ursache hat sich ein Leitungsbruch herausgestellt. Auf Initiative des Fachausschusses Bauliche Einrichtungen wurden Vorschläge entwickelt, die auch im Fehlerfall die sichere Zuhaltung der Fluchttüren gewährleisten.

Fluchttüren an beweglichen Tribünen in Sporthallen

Auf Initiative der BG BAU wurde das Konzept für eine selbstkletternde Arbeitsbühne an Windkrafttürmen sicherheitstechnisch beurteilt. Wartungspersonal fährt mit diesen Arbeitsbühnen den Turm hinauf, um Arbeiten an den Rotorblättern durchzuführen. Da keine zusätzlichen Hebeeinrichtungen erforderlich sind, ist insbesondere der Einsatz bei Offshore-Anlagen vorteilhaft. Die Sicherheit ist vorwiegend durch die Steuerungstechnik zu gewährleisten, Bauteilfehler der elektronischen Steuerung dürfen nicht zum Absturz führen. Basis für die Beurteilung war eine Risikoanalyse, mit deren Hilfe die steuerungstechnischen Anforderungen erstellt wurden. Dem Hersteller konnten steuerungstechnische Modifikationen vorgeschlagen werden, mit denen die erforderliche Sicherheit erreicht werden kann.

Selbstkletternde Arbeitsbühnen an Windkrafttürmen



Schemazeichnung einer Arbeitsbühne an einem Windkraftturm



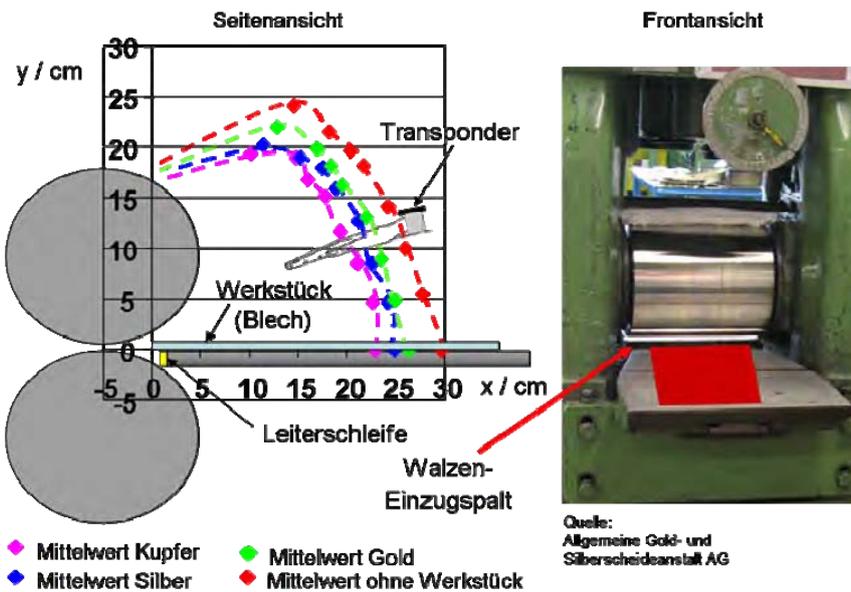
Neuer Berstprüfstand im IFA

Berstprüfstand

Im IFA werden unter anderem Hydraulikschlauchleitungen mit ausreißsicheren Armaturen geprüft und zertifiziert. Im Rahmen dieser Zertifizierung werden auch Berstprüfungen an diesen Schlauchleitungen durchgeführt. Neue Technologien und Materialien lassen mittlerweile Drücke von Hydraulikschlauchleitungen zu, die über die Leistungsgrenze des bisherigen Berstprüfstandes hinausgehen. Daher war es notwendig, dessen Leistungsdaten zu erhöhen. Dies erforderte den Austausch aller Aggregate zur Druckerzeugung und der zugehörigen Steuerung. Nach der Umrüstung können nun Prüfdrücke von 3 bis maximal 4.500 bar, statt bisher 3.000 bar, erzeugt werden. Neben der Prüfung von Hydraulikschlauchleitungen ist es auch möglich, andere hydraulische und pneumatische Bauteile einer Dichtigkeits- und Berstdruckprüfung zu unterziehen.

Transpondertechnologie zum Schutz von Personen

Definierbare Schutzfelder und miniaturisierte dreidimensionale Transponder in Funktechnologie eröffnen neue Möglichkeiten für den Personenschutz. Zum Handschutz werden jetzt Probeinstallationen durchgeführt, um Quetschstellen an Presswerkzeugen oder Einzugstellen an Walzwerken (s. Beispiel zur Blechbearbeitung in der Abbildung) mit einem lückenlosen magnetischen Schutzfeld zu versehen. Der Einfluss von Werkstück, Werkzeug und Maschinenkörper auf den Verlauf des Schutzfeldes und auf das Auslöseverhalten der Transponder im Arbeitshandschuh wurde untersucht. Die Ergebnisse sind überraschend positiv: Prinzipiell lässt sich auch der Pressraum einer Metallpresse oder Walze sehr homogen mit magnetischem Schutzfeld ausfüllen. Die Beeinflussung des Schutzfeldverlaufes durch Werkstücke, Werkzeug und Maschinenkörper ist im Allgemeinen vernachlässigbar, falls keine Werkstoffe mit größerer magnetischer Leitfähigkeit verwendet werden. Für Werkstücke mit hoher elektrischer Leitfähigkeit muss auf ein Schutzfeld mit vorwiegend zur Oberfläche des Werkzeuges parallelem Verlauf der Feldlinien geachtet werden, um Wirbelströme zu vermeiden. Hohe magnetische Feldstärken in der Nähe der abzusichernden Maschine oder Anlage, z. B. durch Induktionsöfen, können den Schutzfeldverlauf beeinträchtigen und die Verfügbarkeit eines Transpondersystems einschränken.



Verlauf der Schutzfeldtiefe über Walzen-Einzugspalt

Verlauf der Schutzfeldtiefe über dem Walzen-Einzugspalt in Abhängigkeit vom zu verarbeitenden Material (Bleche aus Kupfer, Silber, Gold mit hoher elektrischer Leitfähigkeit)

Beim Zerschneiden einer Platte brach ein Teil eines Segmentes einer Diamanttrennschleifscheibe ab und verletzte den Bediener am Unterschenkel. Alle Segmente der beschädigten Trennschleifscheibe wurden sowohl licht- als auch rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Dabei wurde unter anderem festgestellt, dass die diamantfreie Zone der Segmente bis auf die Stammblattdicke abgeschliffen war. Bei der Biegeprüfung zur Ermittlung der Biegefestigkeit der Segmente konnte an zwei Segmenten der Bruch, der zum Unfall führte, nachgestellt werden. Die Untersuchungen zeigten, dass die Anforderung der Sicherheitsnorm für Diamanttrennschleifscheiben an die Biegefestigkeit der Segmente nicht erfüllt war.

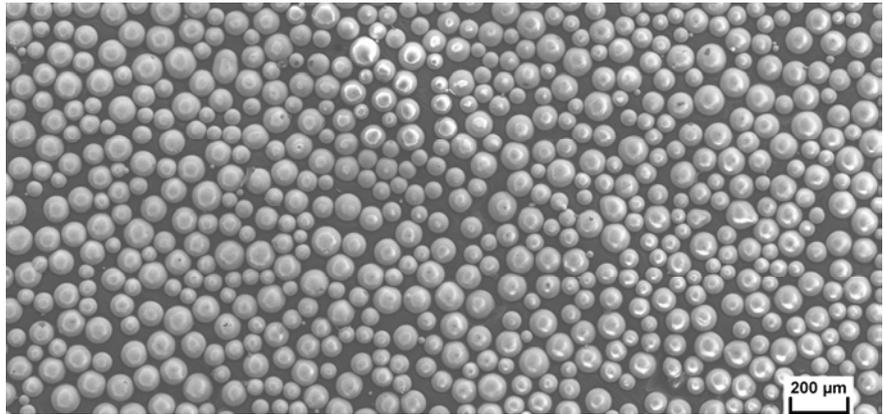
Unfalluntersuchung an einer Diamanttrennschleifscheibe

Retroreflektierende Materialien erhöhen die Sichtbarkeit bei Dunkelheit, indem einfallendes Licht nicht diffus gestreut, sondern größtenteils in Richtung der Strahlungsquelle reflektiert wird. Solche Materialien sind u. a. ein wesentlicher Bestandteil von Warnkleidung. Die Norm DIN EN 471 legt konkrete Anforderungen an die Retroreflexion von Warnkleidung für den gewerblichen Bereich fest und beschreibt das anzuwendende Prüfverfahren. Das IFA hat eine neue Retroreflexionsmessanlage beschafft, mit der die Einhaltung der Anforderungen dieser Norm überprüft werden kann. Diese Anlage ermöglicht es darüber hinaus, weitere Produkte zu testen, bei denen die retroreflektierenden Eigenschaften ein wesentliches Sicherheitsmerkmal darstellen.

Neue Retroreflexionsmessanlage



Beschädigte Diamantschleifscheibe



Oberfläche eines retroreflektierenden Materials (REM-Aufnahme)

Hierzu gehören auch Produkte wie Schulranzen und Warn-Accessoires, die die Sichtbarkeit im Straßenverkehr erhöhen. Die Sichtbarkeit von Warnkleidung wird auch in einem Exponat für Veranstaltungen veranschaulicht, das für die Aktion „Risiko raus!“ erstellt wurde.

Schutznetzmontage über einer Werkshalle

Zum Schutz von Personen vor und während einer Dachsanierung waren über einer mehrschiffigen Werkshalle Schutznetze montiert worden. Nachdem hier Mängel montiert wurden, die von der Erstellerfirma nicht behoben wurden, montierte eine andere Firma neue Netze unter die alten, jedoch unter Benutzung der bestehenden Aufhängepunkte. Dabei wurde die zwischenzeitlich von der externen Bauleitung, dem SiGe-Koordinator und einer Aufsichtsperson der BG BAU unter anderem erhobene Forderung nach einer Prüfung der Verankerungskräfte außer Acht gelassen. In der Folge kam es zum Absturz eines Mitarbeiters, weil beim Verlegen der Staubschutznetze ein eckennaher Anker an der Längswand durch Ausbruch aus seinem Verankerungsgrund versagte. Der nächste Anker der Querwand war zu weit entfernt, um eine Tragwirkung entfalten zu können. Um derartige Unfälle zu vermeiden, beauftragte die BG Metall Nord Süd das Institut mit einer Untersuchung vor Ort zur weiteren Begutachtung. Bei der Bewertung nach visueller Überprüfung waren zahlreiche Mängel festzustellen, z. B. beschädigte Netzmaschen, fehlende Randseile und zu große Wandabstände. Besonders auffallend war die insgesamt nicht fachmännische Ausführung, insbesondere das Setzen von Dübeln für die Netzaufhängung in nicht tragende Trennwände, die hier nur raumtrennende Funktion haben. Zusammen mit der Wahl unregelmäßiger und teilweise zu großer Abstände der Befestigungspunkte war dies in erster Linie als Unfallursache zu nennen.



Schutznetz über Werkshalle

3 Internationales

Aktivitäten in europäischen und internationalen Kooperationen sind weiterhin bedeutungsvoll. Die internationale Kooperation PEROSH beginnt nun unter Beteiligung des IFA neue Aktivitäten in acht Projekten. Weitere gemeinsame Projekte stammen von der Europäischen Kommission und der Agentur für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. In das außereuropäische Ausland sind neue Kontakte entstanden.

Im Berichtsjahr hat das Institut am neuen Topic-Center „Arbeitsschutz“ der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz mitgearbeitet. Die Schwerpunkte lagen hier auf einer Literaturrecherche zu speziellen Arbeitsschutzbedingungen für Frauen, der Zusammenstellung von guten praktischen Beispielen zur Risikobeurteilung und der Sammlung von Fallstudien zur betrieblichen Gesundheitsförderung. In Zusammenarbeit mit der BG RCI wurde eine Internetpublikation zur sicheren Wartung von Maschinen im Steinbruchssektor und mit BG Verkehr zwei Projekte im Zusammenhang mit Verkehrssicherheit durchgeführt. In einem Projekt zur Verbesserung der Arbeitsschutzbedingungen von Rettungspersonal wurde unter Federführung des Instituts ein umfangreicher Report fertiggestellt.

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

Die Zusammenarbeit mit 18 Partnern aus zehn Ländern am europäisch geförderten Projekt „Neue aufkommende Risiken im Arbeitsschutz – NEW OSH ERA“ zur Koordinierung nationaler Forschungsprogramme hat im Berichtsjahr zu einer ersten internationalen Ausschreibung geführt. Sie stand unter dem Thema „Psychosoziale Risiken bei der Arbeit“, mit den Unterthemen Führungsverhalten und Unternehmenskultur in Bezug auf das psychische Wohlbefinden/Gesundheit der Beschäftigten, Restrukturierungsmaßnahmen und Veränderungen in der Arbeitswelt in Bezug auf das psychische Wohlbefinden/Gesundheit der Beschäftigten sowie arbeitsbedingte und psychosoziale Faktoren und Gesundheitsstörungen. Von den zahlreichen Vorschlägen für ein Verbundvorhaben wurden vier Projekte zur Förderung ausgewählt. Die DGUV-Forschungsförderung wird sich an einem Verbundvorhaben mit dem Titel „Work-related psychosocial factors and health in subgroups: Individual-participant-data meta-analysis“ beteiligen.

NEW OSH ERA

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

Europäische Projekte

Nachdem die Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH) einen neuen Rahmenvertrag geschlossen hatte, wurde die Zusammenarbeit im Berichtsjahr im Licht des Rahmenvertrags völlig neu strukturiert. Ein Koordinator für europäische Angelegenheiten wurde inzwischen eingestellt und wird anteilig über alle 13 Partner aus 12 Ländern finanziert. Acht gemeinsame Forschungsprojekte haben begonnen, sie werden durch das wissenschaftliche Lenkungs-gremium unter IFA-Vorsitz koordiniert. Erste Ergebnisse dieser fruchtbaren Zusammenarbeit werden voraussichtlich im nächsten Jahr veröffentlicht. Ein Kooperationsprojekt von PEROSH ist das „Clearing-house systematic reviews on occupational health and safety topics“, an dem sich auch das Institut beteiligt. Es hat das Ziel, Ergebnisse epidemiologischer Studien zu Schwerpunktthemen im Arbeitsschutz zusammenzuführen und online verfügbar zu machen. In einem ersten Schritt werden Reviews von hoher Qualität zusammengestellt. Dazu wurden Handlungsanleitungen für optimales Recherchieren nach Fachliteratur und Qualitätskriterien für die Bewertung von Übersichtsarbeiten

PEROSH



PEROSH-Treffen im IFA

entwickelt. Zu einigen Themen stehen diese Reviewlisten bereits zur Verfügung. Ein weiteres Kooperationsprojekt zur Ermittlung von arbeitsplatzbezogenen Schutzfaktoren für Atemschutzgeräte wird unter Federführung des IFA im Januar 2010 beginnen.

***Europäischer Erfahrungsaustausch
„Maschinen“***

Auch im Jahr 2009 stand die Umsetzung der neuen Maschinenrichtlinie im Zentrum des Erfahrungsaustauschs für Maschinen auf europäischer Ebene. Alle „Recommendations for Use“ der Arbeitsgruppe wurden auf ihre Aktualität überprüft und an die Anforderungen der neuen Maschinenrichtlinie angepasst. Für die Prüfung nach Modul H (umfassende Qualitätssicherung) sind inzwischen etwa 40 Recommendations für Use fertiggestellt und verabschiedet. Damit wurde die Basis zur Umsetzung der neuen Maschinenrichtlinie ab 29. Dezember 2009 gelegt. Das Institut hat den nationalen Vorsitz im Erfahrungsaustauschkreis EK 9 inne.

Europäischer Erfahrungsaustausch „PSA“

Das Institut beteiligt sich aktiv am Europäischen Erfahrungsaustausch der 118 notifizierten Stellen für PSA im EWR-Bereich. Gemeinsam mit dem FA PSA führt es im Auftrag der Europäischen Kommission das Technische Sekretariat dieser Kooperationsgemeinschaft. Hier werden aktuelle Probleme bei der Umsetzung der 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 Europäische 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.



Hochrangige Delegation aus Singapur zu Gast bei der DGUV



Russische Arbeitsschützer zu Besuch im IFA

2009 besuchten neun ausländische Delegationen das IFA. Damit wurde der rückläufige Trend der vergangenen Jahre leicht gebremst. Für die Einrichtungen des Institutes interessierten sich vor allem kleine Gruppen – meist am Rande von Expertengesprächen. Den größten Besucheranteil hatte Russland; die übrigen Gäste kamen teils aus Europa (Großbritannien, Frankreich) und teils aus Übersee (China, Japan, Malaysia, Singapur, Kolumbien, Israel).

Besucher

Der inzwischen traditionelle Hospitationsbesuch russischer Arbeitsschutzfachleute fand auch wieder im Jahr 2009 statt. An der vom Allrussischen Zentrum für Arbeitsschutz organisierten Schulungsveranstaltung im IFA nahmen zehn Arbeitsschutzverantwortliche russischer Betriebe oder Branchen teil. Themenschwerpunkte waren die Gefährdungsbeurteilung im Betrieb und die Messung und Beurteilung von Gefahrstoffexpositionen, Lärm und Vibrationen am Arbeitsplatz. Daneben interessierten sich die Gäste insbesondere für die Organisation und die Leistungen der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland.

Hospitationen

Seit 1992 verbindet eine Kooperationsvereinbarung das IFA und sein französisches Partnerinstitut Institut national de recherche et de sécurité (INRS). Im Berichtsjahr fand ein Besuch der neuen INRS-Verantwortlichen für Internationales, Marie de France, und für Öffentlichkeitsarbeit, Stéphane Vaxelaire, statt. Fachliche Berührungspunkte zwischen den Instituten ziehen sich durch alle Sachgebiete des Arbeitsschutzes. Eine Besonderheit im Jahr 2009 war die Einbindung einer französischen Version der Datenbank GESTIS-StAUB-EX in die Internetseiten des INRS. Weiterhin war die Zusammenarbeit geprägt von der Vorbereitung des Kolloquiums der Sektion Forschung der IVSS (vgl. unten) und der gemeinsamen Arbeit sowohl für das Topic Centre „Arbeitsschutz“ als auch für PEROSH (vgl. Seite 55).

Kooperation IFA/INRS

Am 15. und 16. Oktober 2009 fand in Dresden ein Kolloquium der Sektion Forschung der IVSS statt. Die Veranstaltung beleuchtete die Forschung zur Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz. Das IFA war über den Wissenschaftlichen Ausschuss in die Organisation der Veranstaltung eingebunden, leitete einen Workshop und beteiligte sich mit mehreren Vorträgen (vgl. Anlage 3).

IVSS-Sektionen

Das jährliche internationale Treffen der Direktoren von Arbeitsschutzinstituten (Sheffield-Gruppe) fand im Mai 2009 in Leuven (Belgien) statt. Seit 1988 dient es im Wesentlichen dem Erfahrungsaustausch und der Abstimmung von Kooperationen. Die Diskussion drehte sich um Fragen der Forschung zu Risiken von Nanomaterialien, Allergien und Muskel-Skelett-Erkrankungen; gemeinsame Schwerpunkte waren zudem die Forderung nach Expositionsregistern und Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung in Schulen. Der Bericht des IFA behandelte die Präventionskampagnen „Haut“ und

Direktorentreffen

„Risiko raus“, die GDA und ausgewählte Arbeitsschutzlösungen in den Bereichen Fasern/Isolierwollen, Passivrauchen, Robotertechnik, IT-gestützte Arbeiten und Kombinationswirkungen. Die Institute sind vielfach mit den gleichen Problemen konfrontiert und pflegen eine ähnliche fachliche und organisatorische Herangehensweise. Als Kern der Kooperation wurde die Aussage „Global knowledge for local use“ gesehen. Die überwiegende Mehrheit der Institute sieht sich in der Verpflichtung, die Implementierung der Forschungsergebnisse in die Praxis zu gewährleisten: R2P (Research to practice).

Kooperation mit Schweden

Im Berichtsjahr schloss das Institut eine Kooperationsvereinbarung mit dem schwedischen Royal Institute of Technology. Ziel des Abkommens ist ein gemeinsames Projekt zur Untersuchung von Muskel-Skelett-Belastungen in der Gesundheits-, Senioren und Kinderpflege.

Kontakte mit Israel

Im Berichtsjahr kam es auch zu fachlichen Kontakten mit dem israelischen Institut für Arbeitssicherheit und Arbeitshygiene. Einem intensiven Gespräch auf Institutsleitungsebene am Rande der A+A 2009 folgte ein Besuch der israelischen Delegation in Sankt Augustin. Der Erfahrungsaustausch soll im nächsten Jahr durch einen Gegenbesuch in Tel Aviv intensiviert werden.

Erfahrungsaustausch AUVA-IFA-Suva

Ein kleines Jubiläum konnte der AUVA/IFA/Suva-Erfahrungsaustauschkreis „Lärm“ am 19. und 20. Mai 2009 in Sankt Augustin feiern: Die Lärmfachleute der drei Arbeitsschutzinstitute treffen sich seit 25 Jahren regelmäßig, um Erfahrungen auszutauschen, sich über laufende Arbeiten, Veranstaltungen und Projekte zu informieren und ggf. gemeinsame Aktivitäten zu planen. Ein Produkt der erfolgreichen Zusammenarbeit aus jüngster Zeit ist das Gehörschutz-Auswahlprogramm für Orchestermusiker.

Internationale Veranstaltungen

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 Institut an der fachlichen Vorbereitung und Durchführung eines IVSS-Kolloquiums in Dresden (siehe oben) und veranstaltete und leitete eine internationale Konferenz zu Muskel-Skelett-Belastungen ebenfalls in Dresden (siehe Seite 45).



Treffen mit den israelischen Partnern auf der A+A 2009

Bereits zum sechsten Mal trafen sich Arbeitsschutzinstitutionen aus Österreich (ÖSBS, AUVA), der Schweiz (Suva), den Niederlanden (SER) und Deutschland (BMAS, IPA, IFA), um sich über aktuelle Probleme bei der Ableitung von Arbeitsplatz-Luftgrenzwerten auszutauschen. Das diesjährige Treffen fand in dem die Silhouette Luzerns dominierenden Hauptgebäude der eidgenössischen Unfallversicherung Suva statt. Wichtige Gesprächsthemen waren die Regulierung krebserzeugender Arbeitsstoffe, feiner Stäube, komplexer Gemische und hautgängiger Substanzen. Auch über die Folgen der neuen europäischen Chemikalienpolitik für den nationalen Arbeitsschutz wurde – teilweise leidenschaftlich – debattiert.

Institutetreffen Grenzwertsetzung

Zwischen dem IFA und Universitäten, Arbeitsschutz- und Gesundheitsbehörden in China gibt es bereits langjährige Kooperationen. Neben wissenschaftlichen Veranstaltungen und gemeinsamen Forschungsprojekten besteht auch ein intensiver Informationsaustausch mit den Regel setzenden Institutionen in China. In China wurden zwei neue nationale Arbeitsschutznormen verabschiedet, sie berücksichtigen die deutschen technischen Anforderungen an Messgeräte. Für die Umsetzung dieser Normen werden die deutschen Messstrategien angewendet und entsprechende Messgeräte in deutsch-chinesischer Kooperation in China produziert.

Kooperation mit der Volksrepublik China

Das IFA wurde 2009 zum zweiten Mal durch die australische Akkreditierungs- und Zertifizierungsgesellschaft SAI Global auditiert. Die Akkreditierung für den Bereich Atemschutz wird nicht durch eine Urkunde bestätigt, sondern in einer öffentlichen Liste der australischen Regierung aufgeführt. Die englischsprachigen IFA-Baumusterprüfberichte für die Zulassung der geprüften Produkte auf dem australischen Markt werden nun akzeptiert.

Audit SAI Global/Akkreditierung



Lärmexperten von AUVA, Suva und IFA bei ihrem 25. Treffen

4 Informationsvermittlung

Datenbanken, insbesondere im Bereich der gefährlichen Arbeitsstoffe, sind seit Jahren ein Schwerpunkt der Informationsvermittlung im Internetangebot des IFA. Neben deren Aufbau ist auch die laufende Pflege und Anpassung an Änderungen im Gesetzes- und Regelwerk zu leisten, zuletzt insbesondere die Umstellungen durch das GHS. Eine erfolgreiche Förderung des Nachwuchses in naturwissenschaftlich-technischen Berufen kann bereits im Kindesalter ansetzen. Dazu will die Initiative „Haus der kleinen Forscher“ beitragen, an der sich auch das Institut beteiligt hat. Auch Publikationen in Öffentlichkeits- und Fachmedien verbreiten die Arbeitsergebnisse des Instituts.

4.1 Allgemeines

Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des IFA war auch 2009 erfolgreich: Die Arbeitsergebnisse des Institutes und damit die Forschung im Auftrag der UVT fanden Niederschlag in allen Medienbereichen. Für die Printmedien lag das Presseecho mit 111 registrierten IFA-relevanten Abdrucken über dem des Vorjahres. Grundlage hierfür waren eine Reihe von Pressemeldungen zu aktuellen Forschungsthemen und Informationsangeboten des Institutes. Überall dort, wo Themen nicht nur eine Fachleserschaft interessieren, sondern gesamtgesellschaftliche Bedeutung haben, gelangen sie bis in die Tagespresse und erreichen damit ein besonders breites Publikum. Hierzu zählen vor allem Informationen zum Gesundheitsschutz. So erwiesen sich die neuen Internetangebote zu Nanomaterialien und Gefahrstoffen als besonders außenwirksam. Auch der Report zu Gesundheitsgefährdungen bei der Arbeit mit Schweißzangen stieß auf ein großes Presseecho, ebenso die Meldung zur Schalldämmung von Gehörschutz in der Praxis, die nicht zuletzt von der auflagenstarken Apothekenrundschau aufgegriffen wurde. Die Sachkunde des IFA wird von den Medien zunehmend aktiv nachgefragt. Neben telefonischen Hintergrundgesprächen fanden sechs Interviews zu Arbeits- und Gesundheitsschutzthemen statt, darunter eines mit der Süddeutschen Zeitung zur Prüfung von Nichtraucherenschutzsystemen. Auch das Fernsehen zeigte sich wieder an der Arbeit des Institutes interessiert. Das Schweizer Fernsehen (SF) und 3Sat strahlten Anfang 2009 einen Beitrag zu Körperhaltungsmessungen bei Melkern mit dem CUELA-Messsystem aus. Auch der WDR griff das Thema Körperhaltungen auf und drehte gemeinsam mit Ergonomieexperten des IFA für die Sendung „Ärzte auf Rädern“. Für „Quarks und Co“ holte sich der WDR Verstärkung von den Staubex-

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit



WDR-Fernsehaufnahmen zu „Ärzte auf Rädern“

plosionsfachleuten aus dem Haus. Kurz vor Jahresende drehte RTL2 über intelligente Schutzeinrichtungen an Kreissägen, die das IFA gemeinsam mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg entwickelt und überprüft.

Haus der kleinen Forscher

Das „Haus der kleinen Forscher“ ist eine gemeinsame Initiative von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik unter der Schirmherrschaft von Bundesbildungsministerin Annette Schavan. Ziel ist es, Naturwissenschaften und Technik für Kinder im Kindergartenalter erlebbar zu machen und so die frühkindliche Bildung in Deutschland zu stärken. Der Betriebskindergarten „Kita Schatzinsel“ der DGUV am Standort Sankt Augustin ist seit dem Frühjahr 2009 Netzwerkpartner und wurde jetzt mit der Plakette „Haus der kleinen Forscher“ ausgezeichnet. Die DGUV unterstützt diese Aktivitäten der „Kita Schatzinsel“ finanziell und personell. Zwei Mitarbeiter des IFA wurden von der Hauptgeschäftsstelle des „Hauses der kleinen Forscher“ zu Trainern ausgebildet. Ende November 2009 hatten sie ihren ersten Einsatz und schulten in einem Einführungsworkshop Erzieherinnen aus fünf Kitas der Region Bonn-Rhein-Sieg. Im Mittelpunkt standen einfache naturwissenschaftliche Experimente, an denen sich die Kindergartenkinder später selbst beteiligen können. Künftig wird es für Trainer und Erzieherinnen verschiedene Vertiefungsworkshops geben, die dazu beitragen sollen, aus vielen Kitas „Häuser kleiner Forscher“ und aus Kindern begeisterte Forscher zu machen.

OSHA-Pressereise

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz hat im Berichtsjahr eine Pressereise für Journalisten zu den ergonomisch gestalteten Näharbeitsplätzen im BMW-Werk München organisiert. Die im DGUV-Forschungsprojekt von der FH München, dem Ingenieurbüro Schwan und dem IFA entwickelten Näharbeitsplätze wurden von der Europäischen Agentur aufgrund ihrer humanitären und ökonomischen Vorteile gegenüber konventionellen Näharbeitsplätzen ausgezeichnet. Inzwischen haben 28 Unternehmen in Deutschland ihre Näharbeitsplätze ergonomisch umgerüstet.



Experimente für kleine Forscher (Bild: Stiftung Haus der kleinen Forscher)



Ergonomischer Nährbeitsplatz bei BMW

4.2 Datenbanken und Software

Die Weiterentwicklung der GESTIS-Stoffdatenbank wurde 2009 durch die Aufnahme der 31. Anpassungsrichtlinie sowie die arbeitsintensive Übernahme der neuen GHS-Einstufungen dominiert. Erstmals wurden toxikologische und ökotoxikologische Daten erworben und in die Datenbank eingestellt. Sie entstammen Datenbanken des National Institute of Health der USA sowie der U.S. Environmental Protection Agency und wurden entsprechend den GHS-Einstufungskriterien selektiert. Diese Daten sind gerade in der laufenden Umstellungsphase für die Betriebe eine wichtige Hilfe zur Einstufung ihrer eigenen Stoffe und Gemische nach GHS. Eine weitere wesentliche Änderung war mit der Außerkraftsetzung der Beschränkungsrichtlinie und der Neufassung der Beschränkungen und Verbote in der REACH-Verordnung verbunden. Diese Änderungen hatten eine umfangreiche Überarbeitung in der GESTIS-Stoffdatenbank zur Folge. In diesem Zusammenhang seien auch die Aufnahme der neu gefassten Ozon-Verordnung und der POP-Verordnung genannt. Das Kapitel „Gefährliche chemische Reaktionen“ wurde umgearbeitet und ist jetzt kompatibel zu anderen Datenquellen, z. B. zu Sicherheitsdatenblättern. Die Zugriffszahlen auf die GESTIS-Stoffdatenbank stiegen auch 2009 kontinuierlich weiter an. Die deutsche Version wurde im Jahresmittel 2009 ca. 127.000-mal pro Monat konsultiert. Im Monat Oktober wurden über 170.000-mal Zugriffe registriert. Auf die englische Version wurde im Durchschnitt 5.800 Mal pro Monat zugegriffen. Die GESTIS-Stoffdatenbank wurde 2009 als CD-ROM in einer Auflage von 500 Stück herausgegeben, die von den gewerblichen und landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften sowie den Unfallkassen genutzt wird.

GESTIS-Stoffdatenbank
www.dguv.de/ifa/stoffdatenbank



*International Chemical
Safety Cards
www.dguv.de/ifa/icsc*

Die deutsche Version der International Chemical Safety Cards (ICSC) wird vom IFA in Zusammenarbeit mit der ILO/WHO erstellt. Das IFA nahm an den Compilers' Meetings 2009 in Genf und Lyon teil, bei denen eine internationalen Experten-Gruppe die englischen Originale der ICSC berät und beschließt. Dadurch konnte das IFA auch auf inhaltliche Fragen der ICSC Einfluss nehmen.

*Informationssystem für Sicherheitsdaten-
blätter – ISI
www.dguv.de/ifa/isi*

Auch in diesem Jahr erhöhte sich der Sicherheitsdatenblattbestand im Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter – ISI weiter. Mittlerweile enthält die in Kooperation mit dem VCI betriebene Datenbank über 1.130.000 Sicherheitsdatenblätter, davon ca. 20 % aktuelle Dokumente – davon wiederum sind ca. 20 % frei zugänglich. Ein Teil der beteiligten Firmen verwendet auch schon die Einstufung und Kennzeichnung nach der GHS-Verordnung. Eine Sichtung hat gezeigt, dass die allermeisten Sicherheitsdatenblätter, die nach dem 1. Juni 2007 erstellt wurden, der REACH-Verordnung entsprechen.

*Datenbank GESTIS-STAUB-EX
www.dguv.de/ifa/gestis-staub-ex*

Die Datenbank GESTIS-STAUB-EX wird von der Praxis unverändert rege in Anspruch genommen, was sich sowohl in den Zugriffszahlen auf die Datenbank als auch in den zahlreichen Anfragen von Nutzern widerspiegelt. In Zusammenarbeit mit dem INRS in Frankreich ist die komplette Datenbank ins Französische übersetzt worden. Das INRS verlinkt zu der Datenbank GESTIS-STAUB-EX aus einer eigenen Gefahrstoffdatenbank über brennbare Stoffe mit der Bezeichnung CarAtex.

Software

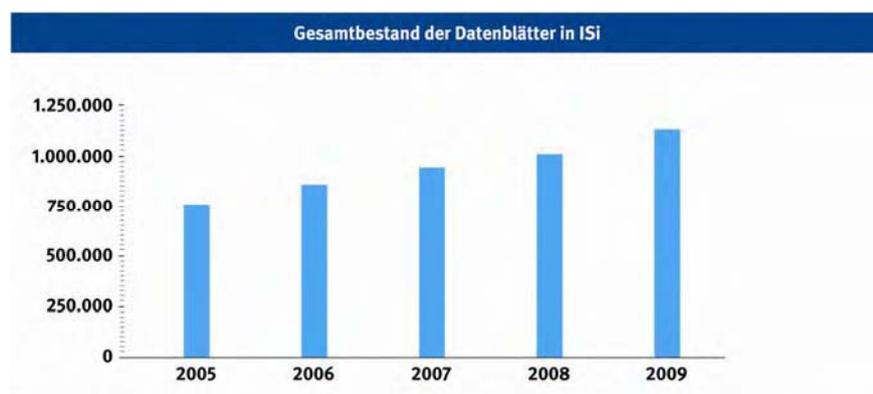
Die Produktpalette der IFA-Software im Bereich OMEGA für Anwender der UVT und IFA-Mitarbeiter umfasst folgende Belastungsarten:

- Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe und Nanopartikel
- physikalische Einwirkungen, Lärm Vibration und Elektromagnetische Felder
- Muskel-Skelett-Belastungen
- psychische Belastungen

Das IFA unterstützt damit die UVT sowohl in der Prävention als auch im BK-Anerkennungsverfahren bei der Erfassung und Beurteilung der Belastungsdaten, deren Dokumentation und Auswertung im Rahmen der Prävention sowie zur Erstellung von Katastern bis hin zur Bearbeitung und Dokumentation von BK-Anamnese-Fällen. Die zahlreichen Fusionen der Unfallversicherungsträger erforderten auch 2009 umfangreiche technische und organisatorische Anpassungen zur Integration der Software-Produkte in die neuen DV-Landschaften und zur Zusammenführung der Datenbestände.

Benzol-Rechner

Die Liste der Berufskrankheiten wurde 2009 um „Erkrankungen des Blutes, des blutbildenden und des lymphatischen Systems durch Benzol“ erweitert. Entscheidend für die Anerkennung als BK ist neben dem Krankheitsbild die über ein Arbeitsleben aufgenommene kumulative Benzoldosis. Da Benzol über die Haut aufgenommen werden kann, werden für die Berechnung dieser Gesamtdosis nicht nur



Angaben zur Höhe und Dauer der Exposition über die Atemwege, sondern auch zu Dauer, Art und Ausmaß des Hautkontaktes benötigt. Zur Unterstützung der BK-Sachbearbeiter der Unfallversicherungsträger bei der Ermittlung der Benzoldosis im Rahmen von BK-Feststellungsverfahren hat das IFA eine Benzol-Anamnese-Software entwickelt, die auch ein Modul zur Ermittlung und Berechnung der Hautexposition enthält. Der Prototyp dieses „Benzol-Rechners“ wurde inzwischen sowohl von Experten der Unfallversicherungen als auch von medizinischen Sachverständigen erfolgreich getestet.

4.3 Publikationen

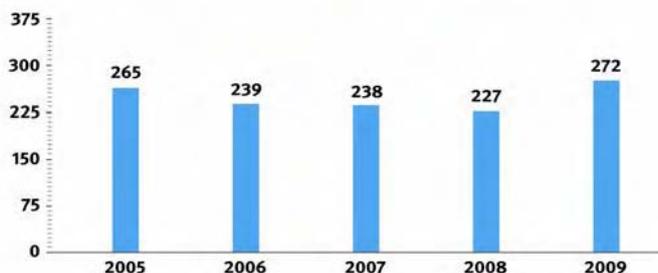
Das Internetangebot des Instituts ist im Berichtsjahr deutlich angewachsen. Hinzugekommen sind die Fachinformationen zu Nanopartikeln, die Praxishilfen zu kollaborierenden Robotern, Informationen zum GHS und das Internetportal Kühlschmierstoffe. Auch die Angebote in englischer Sprache haben an Umfang gewonnen, neu übersetzt wurden beispielsweise Informationen zur Ergonomie, zu Unfallverhütung/ Produktsicherheit sowie zu REACH und GHS. Die vordere Umschlagseite dieses Jahresberichts zeigt die aktuelle Struktur der deutschsprachigen Website. Die Zugriffszahlen verbesserten sich gegenüber dem Vorjahr erneut, hervorzuheben ist das stark nachgefragte Angebot zu sicheren Maschinensteuerungen.

www.dguv.de/ifa

Arbeitsergebnisse des Instituts erreichen ihre Zielgruppen über verschiedene Medien. Neben der allgemeinen Öffentlichkeit, die über Publikumsmedien angesprochen wird, richten sich Fachveröffentlichungen in gedruckter und elektronischer Form an den jeweiligen Kreis wissenschaftlich-technischer Experten und Arbeitsschützer. In Fachzeitschriften erschienen im Berichtsjahr 59 Beiträge, davon elf in internationalen Zeitschriften. Elf Reports, davon vier in englischer Sprache, wurden publiziert. Acht Praxisinformationen umfasste die aktuelle Ergänzungslieferung zur Loseblattsammlung BGIA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, 27 Beiträge waren es in der BGIA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. Die Beiträge sind auch im Volltext online abrufbar. Die Fachzeitschrift „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“, deren Herausgeberschaft sich das Institut mit der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL teilt, erschien nun im 69. Jahrgang. Mit 272 Publikationen (siehe Anlage 4) wurde die Anzahl aus den Vorjahren deutlich übertroffen. In der von IFA und IAG gemeinsam gespeisten Publikationsdatenbank sind neben diesen inzwischen über 3.800 Publikationen der Institute aus den vergangenen 20 Jahren in deutscher, englischer, französischer und spanischer Sprache mit bibliografischen Angaben und Kurzfassungen recherchierbar. Zu mehr als 1.800 davon stehen auch Volltexte im pdf-Format zur Verfügung. Die Reihe der Informationsblätter „Aus der Arbeit des BGIA“ wurde erneut erweitert und umfasst inzwischen 302 Blätter. Die Teilnahme an 27 nationalen und 18 internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien (siehe Anlage 3) lag im Berichtsjahr unter den Vorjahreswerten.

Publikationen

Entwicklung der Publikationen



4.4 Veranstaltungen und Besucher

Fachgespräche

Zu verschiedenen Sachthemen führt das Institut Fachgespräche durch. Gemeinsam mit Vertretern der UVT und deren Fachausschüssen und Fachgruppen diskutieren die IFA-Fachleute regelmäßig oder bei Bedarf neue Entwicklungen und stimmen das weitere Vorgehen ab. 2009 fanden vier Fachgespräche statt, und zwar zu den Themen Innenräume (82 Teilnehmer), Gefahrstoffe (81 Teilnehmer), Maschinen- und Gerätesicherheit (132 Teilnehmer) sowie Sicherer Umgang mit Nanomaterialien (70 Teilnehmer).

Kurse und Seminare

Für Mitarbeiter der Unfallversicherungsträger bietet das Institut regelmäßig Kurse und Workshops an, und zwar zu Lärm, Gefahrstoffen, biologischen Arbeitsstoffen, Maschinenschutz, Vibration, Strahlung und Explosionsschutz. Neu im Seminarangebot war im Berichtsjahr ein Klimaseminar, das gleich zweimal mit großem Erfolg stattfand. Die nach wie vor höchsten Anmeldezahlen verzeichneten die beiden G2-Seminare mit zusammen 293 Teilnehmern. Zu den besonderen Schulungsangeboten im Berichtsjahr zählte ein Workshop zur DIN EN ISO 13849 (51 Teilnehmer). 2009 fanden 37 Veranstaltungen statt, vier davon im IAG in Dresden, drei in der DGUV-Akademie Hennef. Übers Jahr nahmen an diesen Veranstaltungen 1.115 Personen teil, 30 % mehr als im Vorjahr. Dieser nun im dritten Jahr anhaltende Aufwärtstrend ist zum einen der größeren Nachfrage durch die Träger aus dem öffentlichen Bereich geschuldet; zum anderen sind aktuelle Themen, wie die Bewertung sicherheitsbezogener Maschinensteuerungen nach DIN EN ISO 13849, Anlass für ganz neue fachbezogene Seminarangebote. Weiterhin werden seit einigen Jahren im Auftrag des Arbeitskreises Faserjahre Schulungen für BK-Ermittler durchgeführt, die mit der Erstellung von Faserjähreberechnungen beauftragt sind. Im Berichtsjahr fand eine Schulung für die AUVA in Leoben statt, da das deutsche Faserjahrmittelmodell auch in Österreich Anwendung findet. Themenschwerpunkte waren Arbeitsanamnese und Qualitätssicherung.

AP-Ausbildung

Aufsichtspersonen (AP) der Unfallversicherungsträger nehmen während ihrer Ausbildung an einer eintägigen Informationsveranstaltung teil, um Aufgaben des IFA und sein Dienstleistungsangebot für die Unfallversicherungsträger kennen zu lernen. 2009 gab es eine Veranstaltung für Aufsichtspersonen in Ausbildung mit 34 Teilnehmern.

Mitgliederversammlung

Am Rande der DGUV-Mitgliederversammlung 02/2009 war das IFA mit einem Informationsstand vertreten, der auf große Nachfrage stieß.



Wärmebildaufnahmen als Angebot des IFA bei der Mitgliederversammlung

Mit 315 Personen und 19 Delegationen nahm die Zahl inländischer Besucher gegenüber dem Vorjahr leicht zu. Vor allem das Interesse der Träger aus dem öffentlichen Bereich an der Arbeit des IFA war weiterhin hoch. Mehrere Gremien der Eisenbahnunfallkasse nutzten 2009 mehrfach die Gelegenheit zu einem Besuch des Institutes, auch die Unfallkasse des Bundes war mit zwei Gruppen vertreten. Daneben informierten sich Vertreter der BG-Kliniken und das Forum der Öffentlichkeitsarbeiter aller Träger über aktuelle IFA-Projekte. Eine besondere Besucherin war *Marina Schröder* in ihrer neuen Funktion als Vorsitzende des DGUV-Vorstandes. Hinzu kamen Besichtigungen durch neue Kolleginnen und Kollegen der DGUV, die im Rahmen der internen Kommunikation auch das Institut kennenlernen. Daneben gab es zwei längere Hospitationsbesuche von Fachleuten.

Besondere Besuche

Unter dem neu geschaffenen Seminaroberbegriff „Sankt Augustiner Expertentreff“ veranstaltete das IFA am 16. Juni 2009 erstmals eine Veranstaltung zum Thema Rutschhemmung mit 30 Teilnehmern.

Sankt Augustiner Expertentreff

In Zusammenarbeit mit der Firma MBT Mechttersheimer haben Experten des IFA 2009 drei zweitägige Seminare unter dem Titel „Steuerungen praxisgerecht konstruieren“ gehalten. Auch bei der MBT-Jahreskonferenz, den sogenannten Maschinenbautagen, war das IFA mit einem Ausstellungsstand präsent.

MBT-Seminare SISTEMA und Maschinenbautage

Einmal im Monat berichten Beschäftigte des IFA über aktuelle Forschungsthemen aus Sachgebieten des Hauses. Die Veranstaltungen sind verbandsintern, können bei besonderer Relevanz des Themas aber für externes Publikum geöffnet werden. Die Vortragsthemen des Jahres 2009 reichten von Arbeiten mit mobiler IT und Passivrauchbelastung im Gastgewerbe über Gefahrstoffempfindlichkeit älterer Menschen bis hin zu Gewalt am Arbeitsplatz. Zusätzliche Referenten kamen aus anderen Abteilungen der DGUV, aus der KAN und der BG RCI.

Fachvorträge

Im Rahmen der Umsetzung der Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung gewinnt die Qualität der Vibrationsmessgeräte und deren Überprüfung an Bedeutung. In einem vom IFA fachlich ausgestalteten Expertengespräch wurden die Problemfelder bei der relevanten Norm DIN EN ISO 8041 aufgezeigt und ein Positionspapier erarbeitet.

KAN-Expertengespräch zur Messgerätenorm

Zusammen mit der BG ETEM veranstaltete das IFA die Vortragsveranstaltung „Sicherheit bei der Materialbearbeitung mit Laserstrahlung“. Die Veranstaltung stieß mit knapp 100 Teilnehmern auf großes Interesse. Sie zeigte, dass durch den Einsatz immer leistungstärkerer Lasergeräte in Maschinen die Lasersicherheit vom Anbeginn in die Konzeption der Maschinen einbezogen werden muss. Daneben verlangt der zunehmende Einsatz mobiler Laser zur Materialbearbeitung hohe Anforderungen an geeignete Persönliche Schutzausrüstungen. Die Vorträge der Veranstaltung können aus dem Internet herunter geladen werden (siehe Veröffentlichungen).

Vortragsveranstaltung „Materialbearbeitung mit Laserstrahlung“

Unter dem Motto „Virtuelle Welten – reale Innovationen“ fand vom 5. bis 8. Mai 2009 eine Ausstellung in Kooperation mit der Kölner Wirtschaftsrunde statt. Das Institut war hier zusammen mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg vertreten: Das Thema der IFA-Präsentation lautete „Mit Virtual Reality Unfälle verhindern“.

Kölner Wirtschaftsrunde

4.5 Ausstellungen

A+A 2009

Vom 3. bis 6. November 2009 fand in Düsseldorf die Fachmesse mit Kongress A+A 2009 statt. Auf dem gemeinsamen Beratungsstand von Berufsgenossenschaften und Unfallkassen präsentierte sich das IFA wie die DGUV-Schwesterinstitute auf der sogenannten Forschungsinsel: Hier stellte sich das Institut mit neuen Untersuchungsmethoden von Mensch-Maschine-Schnittstellen in einer virtuellen Realität vor. Die Messebesucher hatten Gelegenheit, selbst mit einem virtuellen Roboter zusammen zu arbeiten.

Fünf Jahre Arbeitsstättenverordnung

An der DGUV-Fachveranstaltung „Fünf Jahre Arbeitsstättenverordnung“ beteiligte sich das IFA mit einem Beitrag zum Markt der Möglichkeiten: Präsentiert wurde die vom Institut entwickelte Raucherkabine als praktisches Beispiel für aktiven Nichtraucherschutz am Arbeitsplatz.

1. Hessisches Verkehrssicherheitsforum

Im Zuge der Unterstützung für die Träger im öffentlichen Bereich moderierte das IFA im September 2009 eine zweitägige Veranstaltung der Unfallkasse Hessen und des hessischen Kultusministeriums zur schulischen Mobilitätsbildung für Kinder und Jugendliche.

4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstituten und Hochschulen

Lehraufträge

Lehraufträge, die von Mitarbeitern des IFA im Berichtsjahr an verschiedenen Hochschulen und Hochschulen wahrgenommen wurden, behandelten folgende Themen:

- „REACH und GHS“ an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- „Design zuverlässiger Systeme – Teil 3“ an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- „Design Safe and Reliable Technical Systems“ im Rahmen eines von der EU geförderten Sokrates-Projekts in Kooperation mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- „Zuverlässigkeit von Systemen“ 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



Messebesucher am IFA-Stand

- Arbeits- und Gesundheitsschutz bei chemischen, biologischen und physikalischen Einwirkungen sowie Unfallprävention an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- „Arbeitslehre/Arbeitswissenschaften“ an der Universität Bonn
- Arbeitsmedizin hinsichtlich Belastung und Beanspruchung durch physikalische Einwirkungen an der Universität Bonn
- Gesundheitliche Aspekte der Belastung des Bewegungsapparats an der Sporthochschule Köln

Die Kooperation mit Hochschulen findet auch ihren Niederschlag in der Vergabe von Dissertationen, Diplomarbeiten und Praxissemesterplätzen. Anlage 5 zeigt eine Übersicht aller 2009 im IFA gefertigten Arbeiten.

Diplomanden und Doktoranden

5 Verzeichnis der Abkürzungen

AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
ASR	Arbeitsstättenrichtlinien
ASTA	Ausschuss für Arbeitsstätten
A-Staub	Staub der alveolengängigen Fraktion
AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
BaP	Benzo[a]pyren
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG BAU	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
BG ETEM	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft
BGHW	Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
BGI	Berufsgenossenschaftliche Information
BGM	Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BK	Berufskrankheit
BK-DOK	Berufskrankheiten-Dokumentation
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
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGAUM	Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DKE	Deutsche Elektrotechnische Kommission
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWS	Deutsche Wirbelsäulenstudie
EGU	Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger
EMF	Elektromagnetische Felder
ERB	Exposition-Risiko-Beziehung
E-Staub	Staub der einatembaren Fraktion
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
EX-RL	Explosionsschutz-Regeln
FA	Fachausschuss
FA MFS	Fachausschuss Maschinenbau Fertigungssysteme Stahlbau
FA PSA	Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstung
FBG	Fleischerei-Berufsgenossenschaft
FH	Fachhochschule
GDA	Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GHS	Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
GKV	Ganzkörper-Vibrationen
HAV	Hand-Arm-Vibration
HSE	Health & Safety Executive
IAG	Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IARC	International Agency for Research on Cancer
ICSC	International Chemical Safety Cards
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

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
IR-Strahlung	Infrarote Strahlung
ISi	Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter
IT	Informationstechnologie
IVSS	Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit
KAN	Kommission Arbeitsschutz und Normung
Kita	Kindertagesstätte
KoStätt	Koordinierungsausschuss Arbeitsstätten
KSS	Kühlschmierstoffe
KTH	Kungliga Tekniska högskolan – Royal Institute of Technology
LAL	Limulus-Amöbocyten-Lysat
LASI	Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MAK	maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MDI	Methyldiphenyldiisocyanat
MEGA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz
MGU	Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger
MMBG	Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft
MSE	Muskel-Skelett-Belastungen und -Erkrankungen
MTD	Messtechnische Dienste
NA	Normenausschuss
NEW OSH ERA	Neu aufkommende Risiken im Arbeitsschutz – Aufbau eines europäischen Netzwerks zur Arbeitsschutzforschung
ÖSBS	Österreichische Staub-(Silikose-)Bekämpfungsstelle
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PEROSH	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
QM	Qualitätsmanagement
RAL-UZ	Vergabegrundlagen für Umweltzeichen
REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
REM	Rasterelektronenmikroskop
RLTA	Raumlufttechnische Anlagen
RTL2	Radio Télévision Luxembourg 2
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
SER	Sociaal-Economische Raad
SURATEP	Administradora de Riesgos Profesionales
Suva	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TAQP	Technologieinnovation, Arbeitsorganisation, Qualifizierung, Prävention – Systematisches Handlungskonzept für Produktivität und Gesundheit
TC	Technical Committee
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TU	Technische Universität
UA	Unterausschuss
UBA	Umweltbundesamt
UEG	Untere Explosionsgrenze
UK PT	Unfallkasse Post und Telekom
UK-Bund	Unfallkasse des Bundes
UV-Strahlung	Ultraviolette Strahlung
UVT	Unfallversicherungsträger
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VCI	Verband der Chemischen Industrie

VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
VDW	Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken
VIBEX	Vibrations-Expositionsdatenbank
VITO	Flemish Institute for Technological Research NV
VOC	Volatile organic compounds
VSK	Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien
WDR	Westdeutscher Rundfunk
WELDOX	Metallbelastung bei Schweißverfahren und deren gesundheitliche Auswirkung
WHO	World Health Organization

6 Stichwortverzeichnis

A+A 2009	68
AGS	19
Akkreditierung.....	59
AP-Ausbildung.....	66
Arbeitsstätten.....	13
Aromatische Amine	25
Atenschutzgeräte	46
Audit SAI Global	59
Aufgaben.....	7
Ausschuss für Gefahrstoffe.....	19
AUVA	58
Benzol-Rechner	65
Beratung	9, 10
Berstprüfstand	52
Berufstaucher.....	34
Besuche	57, 67
Betriebliche Messungen	10
Bewegliche Tribünen	51
Bewegungsförderung.....	40
BG/BGIA-Empfehlungen	19
Biozid.....	32
Blendung.....	37
Büroakustik.....	33
Carpaltunnelsyndrom	44
Chemikalienschutzhandschuhe.....	47
China.....	30, 57, 59
Chromat	19
CUELA	40
CUELA Activity	40
Deutsche Wirbelsäulenstudie	41
Diamanttrennschleifscheibe.....	53
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat.....	26
Diplomanden und Doktoranden.....	69
Direktorentreffen	57
EGU	19
Eisenbahnfahrzeug.....	34
Elektromagnetische Felder	38
Energiesparlampen	37
Epidemiologie	14, 15, 19, 30, 36
Erfahrungsaustausch.....	15, 17, 56, 57, 58
Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz	55
Expositionsvariabilität.....	19
Fachgespräche	66
Fachvorträge.....	67
Farbrauchkörper	20
Flächendesinfektion	21
Fleischereibetriebe	33
Fluchttüren	51
Flugzeug- und Gepäckabfertiger	42
Forschung	9
Gehörschützerprüfung.....	48
GESTIS-STAUB-EX	64

GESTIS-Stoffdatenbank	63
GonKatast	41
Gremien	10
Grenzwertsetzung.....	59
Hand-Arm-Vibration.....	36
Händedesinfektion.....	21
Hartmetalle	30
Haus der kleinen Forscher	62
Hautkrebs	37
Hospitationen	57
Hubschrauberpiloten.....	13
Implantate.....	39
Impulse.....	8
Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter	64
Initiative Neue Qualität der Arbeit.....	36
INRS	57
International Chemical Safety Cards	64
Isocyanatanalytik	28
Isocyanate.....	26
Israel.....	58
IVSS	57
Kassenarbeitsplätze.....	44
Kindertageseinrichtungen	45
Kleinkehrmaschinen.....	35
Klima.....	14
Kniegelenk	41
KoBRA	43
Kollaborierende Roboter.....	50
Kommunikations-Gehörschutzstöpsel	48
Kraftatlas.....	42
Krankenbetten und Rollstühle	42
Krebsrisiko-Zahlen	19
Kresylphosphate	28
Kühlschmierstoffabscheider.....	23
Kühlschmierstoffe	23, 32
Kupferaerosole.....	21
Kurse.....	66
Kutterwagen	33
Lärmschwerhörigkeit.....	34
Laserdrucker	24
Lehraufträge.....	68
Lithium-Batterien	25
Lokrangierführer.....	34
Low-cost-Drucker.....	24
Lüftungstechnik	23
MEGA	17
Melken	44
Messgerätepool	18
Messprogramme	16
MGU.....	15, 17
Mitgliederversammlung.....	66
Mobile Arbeitsmaschinen.....	43
Münzen	20
Muskel-Skelett-Belastungen.....	41
Musterklassenzimmer	14

Nagerkot	31
NANODEVICE	23
NanoDialog	23
NANOIMPACTNET.....	23
Nanopartikel	21
NANOSAFE.....	22
NANOSH	22
New OSH ERA	55
Notbeatmungshilfe.....	46
OMEGA.....	29, 41
Optische Strahlung.....	36, 38
Organisation	7
Ototoxische Gefahrstoffe.....	30
Partikelfiltermaterialien	47
Permeationsmessungen	47
PEROSH.....	55
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	26
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.....	61
Pressereise.....	62
Projekte.....	9
Prüfung	11
QM-System.....	17
Quarz	30
REACH	19
Retroreflexion.....	53
Ringversuche.....	14
Risiko raus	54
RLTA	31
Rohteer	25
Sankt Augustiner Expertentreff	67
Schallabsorber	33
Schichtarbeit.....	15
Schutzhandschuhe.....	46
Schutznetze	54
Schweden	58
Seeleute	37
Seeschiffe	31
Selbstkletternde Arbeitsbühnen	51
Seminare.....	66
Sichere Maschinensteuerungen.....	49
Sichtfelderfassung	43
Silikose	30
SISTEMA.....	49
Software.....	64
Splitterförmige Fasern	29
Suva	58
Toner.....	23
Toxikologie.....	29, 30
Tracergas.....	23
Transponder.....	52
Turbinenöle	28
Ultrafeine Aerosole	21
Unfallprävention.....	49
Verteilerkästen	31
Vibration	35, 36

VOC.....	27
Warnsignale	34
Werkzeugmaschinen	22, 50
Windkrafttürme	51
Zertifizierung.....	11
Zuckerverladung.....	25

Aktuelle Forschungsprojekte

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)

Chemische und biologische Einwirkungen

EU-Projekte

- NANOSH – Entzündungs- und genotoxische Effekte von Nanomaterialien (Projekt 3112)

UVT-Projekte

- Vergleich der Expositionsdatenbanken COLCHIC (INRS) und MEGA (BGIA) (Projekt 1090)
- Epidemiologische Evidenz Quarz, Silikose und Lungenkrebs (III): Extended Follow-Up der 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)
- Quarz und Cristobalit in Rohstoffen und Produkten der keramischen Industrie (Projekt 2070)
- Messverfahren für Aryl- und Alkylphosphate (Projekt 2076)

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)
- Aufbereitung von Daten aus simultanen Messungen von Ganzkörper-Schwingungen und Körperhaltungen (Projekt 4156)
- 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)
- Entwicklung einer Anamnese-Software „Gonarthrose“ zur Ermittlung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im BK-Feststellungsverfahren (Projekt 4170)
- Mithörschwellenmessungen für Warnsignale bei Arbeiten im Gleisbereich (Projekt 4176)
- Vibrationsbelastung der Fahrer von Kleinkehrmaschinen (Projekt 4177)
- Planungshilfen für die akustische Gestaltung von Büros (Projekt 4178)

Ergonomie

UVT-Projekte

- Standardisierte Erfassung kniebelastender Körperhaltungen im Rahmen von MRT-Untersuchungen des Kniegelenknorpels (Projekt 4149)
- CUELA-Anwenderprojekt (Projekt 4155)
- 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)
- 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)
- Vergleichende ergonomische Analyse verschiedener Sicherheitsschuhe in der Automobilproduktion (Projekt 4174)
- 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)
- Prüfverfahren für Kommunikations-Gehörschutzstöpsel (Projekt 4142)
- Gehörschutz für Eisenbahnfahrzeugführer und Lokrangierführer (Projekt 4154)

Unfallverhütung/Produktsicherheit

UVT-Projekte

- Untersuchung ausgewählter Maschinenunfälle zur Optimierung der Prävention (Projekt 0083)
- Kamerasysteme als Schutzeinrichtung (Projekt 5100)
- Beurteilungsverfahren hinsichtlich der Bildung von Kurzschlüssen auf Leiterkarten durch Zinn-Whisker bei sicherheitstechnischen Betriebsmitteln (Projekt 5104)
- ISO 13849 – Probabilistische Sicherheitsnachweise (Projekt 5106)
- Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit und Gebrauchssicherheit von Drehmaschinen – Vorstudie (Projekt 5107)
- Messgerät für Anstoßkräfte an Niederhubwagen (Projekt 5108)
- Validierung einer Simulationsanlage interaktiver virtueller Umgebungen (Projekt 5110)
- Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Leitwarten nach der Bildschirmarbeitsverordnung (Projekt 5112)
- Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion (Projekt 5115)

Forschungsprojekte (2009 abgeschlossen)

Fachübergreifende Themen

EU-Projekte

- Datensammlung und -evaluierung zu Lärm am Arbeitsplatz, jungen und alternden Beschäftigten (Topic Centre Working Environment – TCWE) (Projekt 0084)

UVT-Projekte

- Themenschwerpunkt Arbeitsschutz 2009 (Projekt 0090)
- Datenerfassung und -transfer bei Messungen ultrafeiner Partikeln im BGMG (Projekt 1100)

Chemische und biologische Einwirkungen

EU-Projekte

- NANOSAFE 2 – Sichere Herstellung und sicherer Gebrauch von Nanomaterialien (Projekt 3103)

UVT-Projekte

- Einfaches Modell zur Ermittlung und Bewertung der Exposition von Stoffgemischen am Arbeitsplatz (Projekt 1095)
- Evaluierung des TNO-„Stoffenmanagers“ mit MEGA-Expositionsdaten (Projekt 1096)
- Anamnese-Software „Benzoljahre“ (Projekt 1104)
- Verwendung von Carbotrap-Thermodesorptionsröhrchen bei der Druckerprüfung (Projekt 2066)
- Ermittlung von Verfahrenskenngrößen für VOC-Messungen unter Einsatz der Prüfgasstrecke (Projekt 2068)
- Sensibilisierende Wirkung von Schimmelpilzen und Milben bei der Gebäudesanierung (Projekt 2073)
- Bestimmung der isomeren Nitrotoluole mittels Silikagel-Röhrchen und GC/ECD (Projekt 2075)
- Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Styrol (Projekt 3105)
- Prüfstand für Kühlschmierstoffabscheider (Projekt 3106)
- Explosionsgefahren beim Strahlen von Metallen (Projekt 3111)
- Informationsportal Frachtcontainer (Projekt 3113)
- Evaluierung von Messverfahren zur Bestimmung von Lachgas in Zahnarztpraxen (Projekt 3114)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

- Akustische Wirksamkeit von mikroperforierten Absorberelementen in Betrieben der Fleischverarbeitung (Projekt 4146)
- Reanalyse und Ergänzung der epidemiologischen Studie Ganzkörpervibration (BIA-Projekt 4050) (Projekt 4147)

Ergonomie

UVT-Projekte

- Messwertkataster „Kniebelastungen“ (GonKatast) (Projekt 4138)
- Belastung des Kniegelenks beim Knien und Hocken (Projekt 4145)
- Einsatz des CUELA-Systems zur Beurteilung von Muskel-Skelett-Belastungen an Melkständen (Projekt 4148)
- Physische Belastungsprofile an Kassenarbeitsplätzen (Projekt 4150)
- Evaluation eines ergonomisch gestalteten Bügelarbeitsplatzes (Projekt 4151)
- Machbarkeitsstudie Belastungen des Muskel- und Skelettsystems beim Ziehen und Schieben von Krankenbetten und Rollstühlen (Projekt 4159)
- Handlungsanleitung „Ergonomie und Büroarbeitsstühle“ für die Praxis (Projekt 4175)

Persönliche Schutzausrüstungen

UVT-Projekte

- Tragedauer von Schutzhandschuhen unter Praxisbedingungen – Methodvalidierung (Projekt 3110)

Unfallverhütung/Produktsicherheit

UVT-Projekte

- ZuverSicht – Effiziente Erhöhung der Zuverlässigkeit in sicherheitskritischen Systemen der Mechatronik (Projekt 5098)
- Recherche zu Verletzungsrisiken bei assistierenden Industrierobotern (Projekt 5105)

Beiträge auf größeren Veranstaltungen

1. International

Fachübergreifende Themen

Working Environment Challenges for the Future

Kopenhagen/Dänemark, 24. – 25.09.2009

Danish Working Environment Authority and Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH)

Reinert, D. Working environment challenges of the future – remarks of a research institute of the German Social Accident Insurance

Research on the effectiveness of prevention measures at the workplace

Dresden/Deutschland, 15. – 16.10.2009

International Social Security Association (ISSA), Section for Research on Prevention

Stamm, R.; Kohn, M. The investigation prevention service

Ottersbach, H.-J. Research on biomechanic stress factors of workplaces with collaborating robots

A + A 2009, 31. Internationaler Kongress für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Düsseldorf/Deutschland, 03. – 06.11.2009

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

Rissler, J.; Fischer, S.; Vierdt, M. Schwingungsbelastung der Fahrer von Lastkraftwagen und Sattelkraftfahrzeugen

Maue, J. Strategien zur Ermittlung der Geräuschmission an Arbeitsplätzen

Kohn, M.; Stamm, R. Mobile IT-gestützte Arbeit – Eine Herausforderung für den Arbeitsschutz

Kolk, A. Hier stinkt's! – Ermittlung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren bei Innenraumbelastungen

Börner, F.; Fischer, M. Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder

Chemische und biologische Einwirkungen

Measurement of hazardous substances in Europe and Germany

Tokio/Japan, 21. – 23.01.2009

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH)

Breuer, D. Part I – Standardization in occupational safety and health
 Part II – The PGP – A Universal system for personal sampling of aerosols and vapours
 Part III – Measuring sulfuric acid mist, measuring volatile inorganic acids, trichloroamine at German indoor swimming baths, workplace measurements of ultrafine particles
 Part IV – Production of test gases for volatile compounds, measurement of emissions of volatile organic compounds from laser printers

1st NanoImpactNet Conference – For a healthy environment in a future with nanotechnology

Lausanne/Schweiz, 23. – 26.03.2009

Institute for Work and Health, Lausanne

Berges, M. Workplace exposure characterisation at TiO₂ nanoparticle production site

Institutetreffen „Grenzwertsetzung“

Luzern/Schweiz, 04. – 05.05.2009

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva)

Nies, E. Risiken durch Toneremissionen/GBS und Kanzerogenität

Nies, E. Risikobasierte Luftgrenzwerte: Stand der Umsetzung im AGS

X2009 Sixth International Conference on Innovations in Exposure Assessment

Boston/USA, 17. – 20.08.2009

Harvard School of Public Health

Gabriel, S. Hard metal workplaces: Measurement, analysis and distribution of exposures

Gabriel, S. Exposure to ototoxic hazardous substances: Identification of branches of industry and working areas

Koppisch, D. Use of the MEGA exposure database for the validation of the Stoffenmanager exposure model

Van Gelder, R. Exposure to cutting fluids at the workplace: multifactorial analysis of important occupational and hygienic factors

4th International Symposium on Nanotechnology, Occupational Health and Safety

Helsinki/Finnland, 26. – 29.08.2009

Finnish Institute of Occupational Health (FIOH)

Berges, M. Exposure estimation from aerosol measurements in nanotechnology industries

Möhlmann, C. Standardisation in nanotechnologies

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

NAG/DAGA 09 Internationale Konferenz für Akustik 2009

Rotterdam/Niederlande, 23. – 26. 03.2009

Akustische Gesellschaft der Niederlande (NAG), Deutsche Gesellschaft für Akustik (DAGA)

Dantscher, S. Methods for the determination of individual sound attenuation of ear plugs

Maue, J. The relevance of the peak sound pressure level to the assessment of industrial workplaces

2. Tänniker Milchtechniktagung

Tännikon/Schweiz, 25. – 26. 03.2009

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tännikon ART

Hoehne-Hückstädt, U.; Kauke, M. Arbeitsbelastung beim Melken

4th International conference on whole-body vibration injuries

Montreal/Kanada, 02. – 04.06.2009

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)

Raffler, N.; Hermanns, I.; Sayn, D.; Göres, B.; Ellegast, R.P.; Rissler, J. Assessing combined exposures of whole-body vibration and awkward posture

Johanning, E.; Rissler, J.; Göres, B.; Hinz, B. Comparison of alternative shock content analysis of whole-body vibration measurements

XXII Congress of the International Society of Biomechanics 2009

Cape Town/Südafrika, 05. – 09.07.2009

International Society of Biomechanics (ISB)

Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Ottersbach, H.-J.; Jäger, M. Musculoskeletal loading during shoveling tasks

Human-Computer Interaction (HCI) Conference

San Diego/USA, 19. – 24.07.2009

HCI International

Ellegast, R.P.; Hermanns, I.; Schiefer, C. Workload assessment in field using the ambulatory CUELA-system

Steiner, H.; Reinert, D.; Jung, N. Combined measurement system for the evaluation of multi causal strain at mobile workplaces

Weber, B.; Hermanns, I.; Ellegast, R.P.; Kleinert, J. A person-centered measurement system for quantification of physical activity and energy expenditure at workplaces

17. World Congress on Ergonomics 2009

Peking/China, 09. – 14.08.2009

International Ergonomics Association (IEA)

Wakula, J.; Berg, K.; Schaub, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P. Isometric maximum forces of the whole-body in not upright postures and hand-finger-forces for the assembly-specific atlas

Kusserow, H.; Eisenacher-Abelein, I.; Hünting, R.; Ellegast, R.P.; Post, M.; Zieschang, H. Prevention of musculoskeletal disorders at assembly workplaces

Internoise 2009

Ottawa/Kanada, 23. – 26.08.2009

Institute of Noise Control Engineering of the USA (INCE)

Paulsen, R. Exposure of engine drivers to noise – new challenges resulting from the EU Noise Directive

DGUV Conference on MSD

Dresden/Deutschland, 16. – 17.10.2009

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Kraus, T.; Ochsmann, E.; Ellegast, R.P. Summary Workshop 1: Work-related MSDs and their incidence in various occupations/MSD risk factors

Hartmann, B.; Münster, E.; Glitsch, U. Summary Workshop 2: Promising prevention measures/Social and economic indicators concerning the effects of work-related MSDs

Unfallverhütung/Produktsicherheit

Prevecan 2009

Las Palmas de Gran Canaria/Spanien, 26.03.2009

Minister of Labor, Industry and Commerce of Canary Islands Government

Huelke, M. Innovation and investigation in machinery for risk prevention

European Union Health, Safety and Environmental Forum

Berlin/Deutschland, 24.09.2009

ORC Worldwide

Huelke, M. Innovation and research in machinery related to occupational risk prevention

2. National

Fachübergreifende Themen

Erfahrungsaustausch der staatlichen Arbeitsschutzverwaltung

Magdeburg, 29.06.2009

Land Sachsen-Anhalt und die dort tätigen Unfallversicherungsträger

Reinert, D.

Forschungsvorhaben in der DGUV

Chemische und biologische Einwirkungen

Liegt was in der Luft – Durchatmen ohne Gefahr(stoffe)

Hennef, 11. – 12.02.2009

Fachausschuss Einwirkungen und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

von der Heyden, T.

Luft in Bewegung bringen – Grundsätzliches zur Lüftungstechnik

49. Jahrestagung der DGAUM

Aachen, 11. – 14.03.2009

Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Koppisch, D.

Expositionen gegenüber ototoxischen Gefahrstoffen

Weiß, T.; Castillo, W.; Lanfers, W.;
Breuer, D.; Koch, H.M.; Brüning, T.

Nikotin und seine Metabolite als Marker der inneren Belastung

Lanfers, W.; Breuer, D.; Blome, H.;
Weiß, T.; Castillo, M.; Koch, H.M.;
Brüning, T.

Luftmessungen von Nikotin und Acrylnitril zur Unterstützung des Biomonitoring

Arbeitsplatzlüftung – lufttechnische Maßnahmen

Bochum, 30.06.2009

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektrotechnik (BG ETE)

von der Heyden, T.

Raumlufttechnische Anlagen in Fertigungsstätten

Wissenschaftsforum Chemie 2009

Frankfurt am Main, 02.09.2009

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)

von der Heyden, T.

Sichere Produkte durch Prüfungen: Laserdrucker, Toner, Raucherboxen

2. Symposium „Gefahrstoffe am Arbeitsplatz: Probenahme – Analytik – Beurteilung“

Heidelberg, 22. – 23.09.2009

DFG-AG Analysenverfahren und FA Chemie AG Analytik

Breuer, D.

Validierung von Messverfahren und Abschätzung der Messunsicherheit – ein neuer Ansatz in der CEN-Normung

Mattenkloß, M.

Bestimmung der Staubkonzentration durch Wägung – einfach, aber fehlerträchtig

Fachtagung Chemikalienrecht 2009

Frankfurt am Main, 18. – 19.11.2009

WEKA Media

Nies, E. Expositions-Risiko-Beziehungen

Arbeitsplatzlüftung – lufttechnische Maßnahmen

Rotenburg a. d. Fulda, 24.-25.11.2009

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektrotechnik (BG ETE)

von der Heyden, T. Raumluftechnische Anlagen in Fertigungsstätten

25. Münchner Gefahrstofftage

München, 25. – 27.11.2009

mic – Management Information Center

Kolk, A. Gefährdungsbeurteilung bei Biologischen Arbeitsstoffen – wir machen's ohne!

Nies, E. Grenzen der Grenzwerte

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Seminar PE 4 „Optische Strahlung“

Dresden, 04.03.2009

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektrotechnik (BG ETE)

Siekmann, H. Einführung in die Messung optischer Strahlung

55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft 2009

Dortmund, 04. – 06.03.2009

Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Schaub, K.; Berg, K.; Wakula, J.;
Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Bruder, R. Entwicklung eines Kraftbewertungsverfahrens im Rahmen des montagespezifischen Kraftatlas

Wakula, J.; Berg, K.; Schaub, K.;
Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P. Statische maximale Ganzkörper- und Hand-Fingerkräfte für realtypische Kraftausübungen für den montagespezifischen Kraftatlas

Kohn, M.; Stamm, R. Ist die Bildschirmarbeitsverordnung noch zeitgemäß? – Ansätze zu einer Regelung des betrieblichen Arbeitsschutzes für mobile IT-gestützte Arbeitsformen

49. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Aachen, 11. – 14.03.2009

Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M. Zeitanteile kniebelastender Tätigkeiten in ausgesuchten Berufen der Bauwirtschaft

Hoehne-Hückstädt, U.; Chandra Keller, S.; Ellegast, R.P. Beurteilung der Ergonomie von PC-Eingabemitteln

Glitsch, U.; Lundershausen, N.; Knieps, D.; Johannknecht, A.; Ellegast, R.P. Biomechanische Analyse der Kniegelenkbelastung bei Tätigkeiten im Hocken und Knien

Ellegast, R.P.; Keller, K.; Berger, H.; Krause, F.; Groenesteijn, L.; Blok, M.; Vink, P. Vergleichende ergonomische Laboranalyse besonders dynamischer Büroarbeitsstühle

Jäger, M.; Voß, J.; Bolm-Audorff, U.; Ellegast, R.P.; Grifka, J.; Michaelis, M.; Schumann, B.; Seidler, A.; Luttmann, A. Kumulative Wirbelsäulenbelastung bei Personen mit und ohne Erkrankungen der Lendenwirbelsäule – Zusatzanalysen zur Deutschen Wirbelsäulenstudie

1. Münster-Alltags-Aktivitäts-Studien (MAAS)-Symposium

Münster, 05.06. – 06.06.2009

Universitätsklinikum Münster

Mahlberg, R.; Weber, B.; Ellegast, R.P.; Harth, V. Arbeitsmedizinische Methoden zur Effektivitätsanalyse von Präventionsmaßnahmen zur Bewegungsförderung

Weber, B.; Hermanns, I.; Ellegast, R.P.; Kleinert, J. Ein neues Messsystem zur objektiven Erfassung des Aktivitätsverhaltens

Forum Arbeitsphysiologie der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM) - 13. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler

Haan, 06. – 08.11.2009

Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM)

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M. Arbeitsbedingte Kniebelastungen: Vergleich der Selbsteinschätzung von Probanden mit CUELA-Messdaten

10 Jahre BG BAU Tag gegen Lärm

Hamburg, 24.04.2009

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Dantscher, S. Auswahl geeigneter Gehörschützer unter Berücksichtigung der Korrekturwerte

78. Werftentagung 2009

Bad Bevensen, 17. – 19.06.2009

Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd

Glitsch, U.; Lundershausen, N.; Wakula, J.; Berg, K. Montagespezifischer Kraftatlas – Auswirkungen asymmetrischer Körperhaltung und einhändiger Kraftausübung

10. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD), DGUV-Forum

Osnabrück, 15.-17.10.2009

Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD)

Siekmann, H. UV-Expositionen an Arbeitsplätzen

Sonderveranstaltung „30 Jahre Nichtionisierende Strahlung im Fachverband für Strahlenschutz – AKNIR gestern und heute“

Köln, 22.10.2009

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro (BG ETE)

Börner, F. ELF/Magnetfeld – Niederfrequente magnetische Felder im Frequenzbereich $0 \text{ Hz} < f < 100 \text{ kHz}$

Siekmann, H. Risikovergleich Strahlungsarten

13. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler

Haan, 06. – 08.11.2009

Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Bergische Universität Wuppertal

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M. A. Arbeitsbedingte Kniebelastungen: Vergleich der Selbsteinschätzung von Probanden mit CUELA-Messdaten

Symposium „Lärm“

Reinhardsbrunn, 10. – 12.11.2009

Fleischerei-Berufsgenossenschaft

Maue, J. Das Lärminderungsprogramm

Unfallverhütung/Produktsicherheit

Sicherheit von fluidtechnischen Steuerungen

Lengfurt, 28.04.2009

Fachausschuss Maschinenbau Fertigungssysteme Stahlbau

Hauke, M. DIN EN ISO 13849-1 – Neuer Ansatz für die Sicherheit von Maschinensteuerungen

Kühlem, W. Pneumatische Ausrüstung – Sicherheitstechnische Anforderungen in der Fluidtechnik

Lohmaier, O. Hydraulische Ausrüstung – Sicherheitstechnische Anforderungen in der Fluidtechnik
Hydraulische Steuerungen nach DIN EN ISO 13849-1

Schuster, U. Pneumatische Steuerungen nach DIN EN ISO 13849-1
Betrachtung von Druckgeräten im Einsatz in fluidtechnischen Steuerungen

5. Workshop für OTS-Systeme in der Robotik

Stuttgart, 15.06.2009

Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Ottersbach, H.-J. Aktuelle Normungslage und Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern

15. Entwicklertag der Schmersal-Gruppe

Wuppertal, 31.08.2009

Fa. Schmersal GmbH

Reinert, D. Neue Entwicklungen in der Sicherheitstechnik

Steuerung von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen nach EN ISO 13849-1

Bernried, 02.09.2009

Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung

Grommes, W. Elektromagnetische Verträglichkeit an Maschinen

Informationstag Sicherheitssteuerungen im Fokus der neuen Maschinenrichtlinie

Frankfurt am Main, 10. – 14.11.2009

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.

- | | |
|------------|--|
| Huelke, M. | Übergang von Maschinenrichtlinie und Steuerungsnorm: Was ist Ende 2009 zu beachten? |
| Huelke, M. | Bewertung von Sicherheitssteuerungen: Von der Sicherheitsfunktion zum Performance Level (PL) |
| Huelke, M. | Toolgestützter Sicherheitsnachweis für mechatronische Systeme |

Neue Maschinenrichtlinie für Praktiker

Dresden, 26. – 27.11.2009

Institut Arbeit und Gesundheit der DGUV (BGAG)

- | | |
|------------|------------------------------|
| Köhler, B. | Von der EN 954 zur ISO 13849 |
|------------|------------------------------|

Workshop zur Neuen Maschinenrichtlinie der Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd

Nürnberg, Hannover, 01.12.2009 und 03.12.2009

Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd

- | | |
|-------------|--|
| Reinert, D. | Von der Gefährdung zur Risikobeurteilung |
|-------------|--|

Veröffentlichungen 2009

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

Fachübergreifende Themen

Autorenkollektiv: **BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – Jahresbericht 2008**. 71 S. und Anhang mit 5 Anlagen. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 2009
www.dguv.de/ifa/de/pub/jahr/index.html

Reports

Hanßen-Pannhausen, R.; Stamm, R.; Taskan-Karamürsel, E.: **IGACheck 2009 – Kurzversion zur Erfassung beruflicher Anforderungen, Belastungen und Gefährdungen**. Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA). IGA-Report 19/2009, 20 S. Hrsg.: BKK Bundesverband, Essen; BGAG – Institut Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Dresden; AOK-Bundesverband, Berlin; Verband der Ersatzkassen, Berlin 2009
www.iga-info.de/veroeffentlichungen/iga-reporte/iga-report-19.html

Buchveröffentlichungen – international

Campo, P.; Maguin, K.; Gabriel, S.; Möller, A.; Nies, E.; Solé Gómez, M.D.; Toppila, E.; Rial González, E.; Kosk-Bienko, J.: **European Risk Observatory Literature Review: Combined exposure to noise and ototoxic substances**. 60 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2009. ISBN: 978-92-9191-276-6
http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/combined-exposure-to-noise-and-ototoxic-substances

Flaspöler, E.; Hauke, A.; Pappachan, P.; Reinert, D.; Bleyer, T.; Henke, N.; Kaluza, S.; Schieder, A.; Windel, A.; Karwowski, W.; Salminen, S.; Blaise, J.C.; Claudon, L.; Ciccotelli, J.; Eeckelaert, L.; Verjans, M.; Muylaert, K.; Op de Beeck, R.; Eder, B.C.; Honings, C.; Willems, F.; Schaefer, M.; Huelke, M.; Lehtelä, J.; Badiola, J.; Nogareda, C.; Ellwood, P.; Thomson, I.; Shaw, T.: **European Risk Observatory Literature Review: The human-machine interface as an emerging risk**. 38 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2009. ISBN: 978-92-9191-300-8
http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/HMI_emerging_risk

Milczarek, M.; Schneider, E.; Rial González, E.; Widerszal-Bazyl, M.; Luczak, A.; Kazenas, A.; Warszevska-Makuch, M.; Zolnierczyk-Zreda, D.; Najmiec, A.; Hauke, A.; Flaspöler, E.; Gabriel, S.; Verjans, M.; Eeckelaert, L.; De Broeck, V.; Charalambous, M.; Janousek, V.; Virtanen, S.; Pahkin, K.; Poly, L.; Tissot, C.; Baumann, R.; Brenscheidt, F.; Bödefeld, M.; Zwink, E.; Targoutzidis, A.; Balogh, K.; Clarkin, N.; Eglite, M.; Avena, D.; Rieck Zahra, R.; Jettinghoff, K.; Houtman, I.; Miguel, S.; Zebovec, S.; Tejedor, M.; Fernández, O.; David, G.: **European Risk Observatory Report: OSH in figures: stress at work – facts and figures**. 140 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2009. ISBN: 978-92-9191-224-7
http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE-81-08-478-EN-C_OSH_in_figures_stress_at_work

Zeitschriftenbeiträge – national

Möller, A.; Neitzner, I.: **Aus der Forschung – Jung, älter, empfindlicher?** DGUV Forum 1 (2009) Nr. 2, S. 18-19
www.dguv-forum.de/files/594/DGUV_Forum_2-09.pdf

Hupke, M.; Paridon, H.; Stamm, R.: **Notebook und Co. Mobiles Arbeiten: Fluch oder Segen?** DGUV Forum 1 (2009) Nr. 2, S. 22-25
www.dguv-forum.de/files/594/DGUV_Forum_2-09.pdf

von Hahn, N.; Koppisch, D.; Schaefer, M.; Stamm, R.: **Die Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie – ein Schrittmacher in Europa?** DGUV Forum 1 (2009) Nr. 3, S. 12-21
www.dguv-forum.de/files/594/DGUV_Forum_3-09.pdf

Neitzner, I.; Stamm, R.: **Aus der Forschung – Schöne mobile Arbeitswelt?** DGUV Forum 1 (2009) Nr. 9, S. 28-29
www.dguv-forum.de/files/594/09-36-035DGUVForum_September_SCREEN.pdf

Kleine, H.: **Gefährliche Container**. faktor arbeitsschutz (2009) Nr. 1, S. 16-18

Möller, A.: **Gefahrstoffempfindlichkeit älterer Menschen – Reagieren ältere Beschäftigte anders auf chemische Arbeitsstoffe?** Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 44 (2009) Nr. 7, S. 376-386

Reinert, D.: **Das Arbeitsumfeld der Zukunft**. Sicherheitsingenieur 40 (2009) Nr. 12, S. 16-21

Stamm, R.; Kohn, M.: **Unterwegs mit Laptop – ein Arbeitsschutzproblem?** Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 10, S. spezial 32 www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/forschung_10-09_Internet.pdf

Weiß, T.; Breuer, D.; Castillo, M.; Schneider, W.; Koch, H.M.; Brüning, T.: **Passivrauchbelastungen in der Gastronomie – Erfassung der Exposition für verbesserte Prävention**. BGFA-Info 1/2009. S. 14-17. Hrsg.: BGFA – Forschungsinstitut für Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Bochum www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/BGFA_Info_01_2009_Passivrauch.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

von Hahn, N.: **Luftbefeuchtung in Räumen**. Kennzahl 130 275, 1. Lfg. VII/2009, 3 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/130275

Kleine, H.; Pflaumbaum, W.: **Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen**. Kennzahl 0305, 42. Lfg. V/2009, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/0305

Gabriel, S.; Demme, F.: **BGIA-Analysenberichterstattung im Messsystem der UV-Träger zur Gefährdungsermittlung – BGMG**. Kennzahl 3650, 43. Lfg. XI/2009, 24 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/3650

Autorenkollektiv: **Schlüsselverzeichnis Betriebsarten**. Kennzahl 4110, 42. Lfg. V/2009, 20 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/4110

Kleine, H.: **Internet information portal for the hazard black spot of container freight**. No. 0285, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0285e.pdf

Ottersbach, H.J.: **System for the three-dimensional measurement of hand forces**. No. 0289, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0289e.pdf

von Hahn, N.: **Innenraumarbeitsplätze – Ermittlungen zum Arbeitsumfeld**. Nr. 0149, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0149.pdf

Brun, E.; Reinert, D.: **Innovative Betriebsanleitungen**. Nr. 0230, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0230.pdf

Rudolf, E.: **Darstellung von Belastungen mithilfe des PIMEX-Systems**. Nr. 0244, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0244.pdf

Bochmann, F.: **Epidemiologische Interventionsstudie zur Reduzierung der Unfallhäufigkeit – Gemeinschaftsprojekt von BGIA und BGAG**. Nr. 0246, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0246.pdf

Reinert, D.: **Expertenbefragung zu neu auftretenden Risiken**. Nr. 0262, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0262.pdf

Kleine, H.: **Internet-Informationsportal zum Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer**. Nr. 0285, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0285.pdf

Ottersbach, H.J.: **Messsystem zur dreidimensionalen Erfassung von Handkräften**. Nr. 0289, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0289.pdf

Stamm, R.; Kohn, M.: **Unterwegs mit Laptop & Co. – Ein Arbeitsschutzproblem?** Nr. 0298, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0298.pdf

Stamm, R.; Bretschneider-Hagemes, M.: **Einsatz von Bildschirmgeräten an Fahrerarbeitsplätzen**. Nr. 0300, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0300.pdf

Tagungsbeiträge – international

Steiner, H.; Reinert, D.; Jung, N.: **Combined Measurement System for the Evaluation of Multi Causal Strain**. International Conference Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers – EHAWC 2009, Held as Part of HCI International 2009, 19.-24. Juli 2009, San Diego/USA – Vortrag. Berichtsband LNCS 5624, S. 186-194. Hrsg.: Karsh, B.T. Springer, Berlin 2009. ISBN: 978-3-642-02730-7

Reinert, D.: **Future Challenges to the Working Environment – Comments of a research institute of the German Social Accident Insurance**. Seminar on Working Environment Challenges for the Future. 24.-25. September 2009, Kopenhagen/Dänemark – Vortrag. Tagungsband, S. 25-34. Hrsg.: Danish Working Environment Authority and Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH), Brüssel/Belgien 2009. ISBN: 978-90-70902-94-0 <http://www.perosh.eu/p/D9BD2B12612DFC1DC12576730036F637>

Flaspöler, E.; Reinert, D.: **OSH Research – Improvement of Research and Development: Quality Indicators and Criteria for Research and Development in the Field of Occupational Safety and Health**. Kolloquium der IVSS-Sektion Forschung. Forschung zur Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz. 15.-16. Oktober 2009, Dresden – Vortrag. Tagungsband, S. 147-150. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-818-2 www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_244.pdf

Stamm, R.; Kohn, M.: **The Investigation prevention service**. Kolloquium der IVSS-Sektion Forschung. Forschung zur Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz. 15.-16. Oktober 2009, Dresden – Vortrag. Tagungsband, S. 177-180. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-818-2 www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_245.pdf

Tagungsbeiträge – national

Kohn, M.; Stamm, R.: **Ist die Bildschirmarbeitsverordnung noch zeitgemäß? – Ansätze zu einer Regelung des betrieblichen Arbeitsschutzes für mobile IT-gestützte Arbeitsformen**. Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 4.-6. März 2009, Dortmund – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 565-568. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund. ISBN: 978-3-936804-07-9 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_028.pdf

Chemische und biologische Einwirkungen Gefahrstoffe – Allgemeines
--

Reports

Pflaumbaum, W.; Blome, H.; Kleine, H.: **Gefahrstoffliste 2009. Gefahrstoffe am Arbeitsplatz**. BGIA-Report 1/2009. 735 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-824-3 www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bgia0109/index.html

Bedemann, K.H.; Beth-Hübner, M.; Brock, T.H.; Erhard, H.; Holtstraeter, R.; Kredel, P.; Münch, K.; Wellhäußer, H.; Brandt, B.; Eickmann, U.; Lindner, G.; Pucknat, U.; Böckler, M.; Neumeister, L.; Kraus, W.; Schulze, J.; Seibel, J.; Weigl, M.; Dahmann, D.; Brüning, T.; Käfferlein, H.U.; Taeger, D.; Weiß, T.; Praefke, K.; Blome, H.; Lichtenstein, N.; Pflaumbaum, W.: **Aromatische Amine – Eine Arbeitshilfe in Berufskrankheiten-Ermittlungsverfahren**. BK-Report 1/2009. 237 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin. ISBN: 978-3-88383-823-6 www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bk0109/index.html

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – international

Brun, E.; Op de Beeck, R.; Van Herpe, S.; Isotalo, L.; Laamanen, I.; Blotière, C.; Mur, J.M.; Orthen, B.; Wagner, E.; Flaspöler, E.; Reinert, D.; Galwas, M.; Posniak, M.; Carreras, E.; Guardino, X.; Solans, X.; Guimon, M.: **European Risk Observatory Report: Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health**. 198 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2009. ISBN: 978-92-9191-171-4 http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE3008390ENC_chemical_risks

Geier, J.; Lessmann, H.; Hellweg, B.; Jappe, U.; Spornraft-Ragaller, P.; Fuchs, T.; Aberer, W.; Frosch, P.J.; Weisshaar, E.; Mahler, V.; Löffler, H.; Skudlik, C.; Szliska, C.; Koch, P.; Pföhler, C.; Lilie, M.; Becker, D.; Trcka, J.; Meyer, J.; Hahn, J.U.; Adam, M.: **Chromated metal products may be hazardous to patients with chromate allergy**. Contact Dermatitis 60 (2009) Nr. 4, S. 199-202 <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/122280122/PDFSTART>

Marczynski, B.; Pesch, B.; Wilhelm, M.; Rossbach, B.; Preuss, R.; Hahn, J.U.; Rabstein, S.; Raulf-Heimsoth, M.; Seidel, A.; Rihs, H.P.; Adams, A.; Scherenberg, M.; Erkes, A.; Engelhardt, B.; Straif, K.; Kafferlein, H.U.; Angerer, J.; Brüning, T.: **Occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and DNA damage by industry: a nationwide study in Germany.** Archives of Toxicology 83 (2009) Nr. 10, S. 947-957

Zeitschriftenveroffentlichungen – national

Lichtenstein, N.; Bernards, M.; Quellmalz, K.; Jäkel, E.: **„Eulan BLN“ (Mittel gegen Mottenfra) in Staub- und Textilproben aus einem Museum.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 1/2, S. 21-23

Lichtenstein, N.; Quellmalz, K.; Bernards, M.; Buchholz, R.; Kraus, W.; Poppe, M.: **Freisetzung aromatischer Amine aus historischen Pulverbeizen der Jahre 1950 bis 1970 zur Färbung von Holz.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 6, S. 258-262
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_068.pdf

Rosemann, B.; Dreller, S.; Goebel, A.: **Die neue TRGS 528 „Schweitechnische Arbeiten“.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 7/8, S. 286-290
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_110.pdf

Goebel, A.: **TRGS 528 „Schweitechnische Arbeiten“ – Empfehlungen zu Schutzmanahmen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 7/8, S. 300-302
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_111.pdf

Smola, T.: **GHS – Das neue System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 7/8, S. 303-307
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_109.pdf

Kefenbaum, K.; Kringel, U.; Stamm, R.: **ISi-Datenbank und REACH ergänzen sich.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 9, S. 381-382

von der Heyden, T.; Nies, E.: **Emissionen aus Laserdruckern und Kopierern.** Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 1, S. spezial 4
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/aus_der_forschung_0109.pdf

Blome, H.: **Schlema VI – Risikobasierte Grenzwerte.** Kompass 119 (2009) Nr. 3/4, S. 24-26

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Autorenkollektiv: **BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung – Minimalmengen-schmierung bei der Metallzerspanung.** BGI/GUV-I 790-023. 23 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009
www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgi750799/750-799/bgi790_23.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Breuer, D.; Hebisch, R.; Lahaniatis, M.R.; Nitz, G.; Riepe, W.; Tschickardt, M.: **Evaluation of methods for air analysis without experimental examination.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, S. 3-12. Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Breuer, D.; Engel, C.; Maschmeier, C.P.: **Bitumendampfe und Bitumenaerosole.** In: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Band 1: Luftanalysen, Meth.-Nr. 1, 16. Lfg. 2009, 13 S. Hrsg.: Hartwig, A. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1976 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31956-5

Breuer, D.; Hennig, M.; Moritz, A.; Rosenberger, W.: **N-Methyl-2-pyrrolidon.** In: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Band 1: Luftanalysen, Meth.-Nr. 2, 16. Lfg. 2009, 12 S. Hrsg.: Hartwig, A. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1976 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31956-5

Rosenberger, W.; Bader, M.; Breuer, D.; Moritz, A.: **N-Methyl-2-pyrrolidon.** In: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Band 1: Luftanalysen, Meth.-Nr. 3, 16. Lfg. 2009, 16 S. Hrsg.: Hartwig, A. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1976 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31956-5

Pflaumbaum, W.: **Empfohlene Quellen für die Informationsbeschaffung.** Kennzahl 0319, 42. Lfg. V/2009, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/0319

- Pflaumbaum, W.: **Erläuterungen zum Regelwerk für krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe.** Kennzahl 0321, 42. Lfg. V/2009, 10 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe.
ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0321
- Pflaumbaum, W.: **Beschäftigungsbeschränkungen für besondere Personengruppen.** Kennzahl 0323, 42. Lfg. V/2009, 3 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0323
- Pflaumbaum, W.: **Maßstäbe zur Beurteilung der inhalativen Exposition.** Kennzahl 0325, 42. Lfg. V/2009, 7 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0325
- Pflaumbaum, W.: **Übergangsfristen für die Umsetzung von Technischen Regeln – Grenzwerten am Arbeitsplatz – Stoffbewertungen.** Kennzahl 0328, 42. Lfg. V/2009, 1 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe.
ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0328
- Pflaumbaum, W.: **Bezugsquellen für Messverfahren zur Bestimmung von gefährlichen Stoffen am Arbeitsplatz.** Kennzahl 0368, 42. Lfg. V/2009, 2 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0368
- Pflaumbaum, W.: **Beurteilung von Ermittlungsergebnissen – Indexberechnung.** Kennzahl 0370, 42. Lfg. V/2009, 5 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/0370
- Autorenkollektiv: **Minimalmengenschmierung bei der Metallzerspanung.** Kennzahl 1123, 43. Lfg. XI/2009, 12 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/1123
- Hahn, J.U.; Assenmacher-Maiworm, H.: **Isocyanate.** Kennzahl 7670, 43. Lfg. XI/2009, 9 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/7670
- Breuer, D.; Eisenhardt, A.: **Kohlenwasserstoffgemische – RCP.** Kennzahl 7735, 43. Lfg. XI/2009, 10 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/7735
- Breuer, D.; Friedrich, C.: **Nitrotoluole.** Kennzahl 8248, 43. Lfg. XI/2009, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/8248
- Assenmacher-Maiworm, H.; Hahn, J.U.: **Phthalate (Weichmacher).** Kennzahl 8387, 43. Lfg. XI/2009, 9 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappededigital.de/8387
- Van Gelder, R.: **The BGIA's MEGA exposure database.** No. 0207, Edition 8/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0207e.pdf
- Smola, T.: **GESTIS-Stoffdatenbank auf CD-ROM.** Nr. 0018, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0018.pdf
- Stockmann, R.: **Dämpfe und Aerosole beim Umgang mit Kühlschmierstoffen.** Nr. 0045, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0045.pdf
- Kringel, U.: **ISI – Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter.** Nr. 0084, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0084.pdf
- Smola, T.: **GESTIS-Stoffdatenbank im Internet: www.dguv.de/bgia/stoffdatenbank.** Nr. 0125, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0125.pdf
- Berges, M.; Buchwald, K.: **Sprengschwadenmessungen beim Tunnelvortrieb.** Nr. 0162, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0162.pdf
- Van Gelder, R.: **BGIA-Expositionsdatenbank MEGA.** Nr. 0207, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0207.pdf

Breuer, D.: **Ringversuche zur Gefahrstoffanalytik**. Nr. 0208, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0208.pdf

Nies, E.: **Leuchtbakterien zur Beurteilung der Luftqualität**. Nr. 0220, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0220.pdf

Brüggemann-Priesshoff, H.: **Datenbank GESTIS – Wissenschaftliche Begründungen**. Nr. 0264, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0264.pdf

Gabriel, S.: **BGMG-DOK – Dokumentieren, Wiederfinden, Verwenden**. Nr. 0288, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0288.pdf

Broschüren und Faltblätter

Autorenkollektiv: **BGMG – Measurement system for exposure assessment of the German Social Accident Insurance Institutions**. 5. aktualisierte Auflage. 39 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-804-5
www.dguv.de/ifa/en/wun/pdf/org/org1/bgmg_e.pdf

Autorenkollektiv: **BGMG – Das Messsystem der UV-Träger zur Gefährdungsermittlung**. 6. aktualisierte Auflage. 39 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-773-4 www.dguv.de/ifa/de/wun/pdf/org/org1/bgia_bgmg.pdf

Smola, T.: **The Column Model – An aid to substitute assessment**. Faltblatt. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 2009
www.dguv.de/ifa/en/pr/spalte/spaltmod.pdf

Smola, T.: **Das Spaltenmodell – Eine Hilfestellung zur Substitutionsprüfung nach Gefahrstoffverordnung**. Faltblatt. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 2009
www.dguv.de/ifa/de/pr/spaltenmodell/spaltmod.pdf

Chemische Einwirkungen: Aerosole

Zeitschriftenveröffentlichungen – international

Brouwer, D; van Duuren-Stuurman, B.; Berges, M.; Jankowska, E.; Bard, D.; Mark, D.: **From workplace air measurement results toward estimates of exposure? Development of a strategy to assess exposure to manufactured nano-objects**. Journal of Nanoparticle Research 11 (2009) Nr. 8, S. 1867-1881

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. Preprint 2009. 16 S.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2009.12.012>

Zeitschriftenbeiträge – national

Berges, M.; Möhlmann, C.: **Ermittlung und Bewertung der Exposition gegenüber Nanopartikeln**. DGUV Forum 1 (2009) Nr. 12, S. 24-25

Mattenkloft, M.; Höfert, N.: **Stäube an Arbeitsplätzen und in der Umwelt – Vergleich der Begriffsbestimmungen**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 4, S. 127-129
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_058.pdf

Thierbach, M.; Möhlmann, C.: **Winzlinge versprechen Großes – aber bitte sicher**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 7/8, S. 326-327

Stockmann, R.; Sefrin, H.; Pelzer, J.; Wolf, M.: **Ultrafeine Partikel in der spanenden Metallbearbeitung**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 11/12, S. 453-459
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_253.pdf

Pesch, B.; Weiß, T.; Van Gelder, R.; Westphal, G.; Pallapies, D.; Brüning, T.: **Berufliche Chrom(VI)-Exposition und Lungenkrebsrisiko – Wissenschaftlicher Sachstand, neue epidemiologische Befunde, Verdopplungsrisiko und Dosis-Wirkungs-Beziehung**. Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 44 (2009) Nr. 6, S. 336-344

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Autorenkollektiv: **BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung – Textilglasweberei.**

BGI/GUV-I 790-021. 15 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009

www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgi750799/750-799/bgi790_21.pdf

Autorenkollektiv: **Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle) – Handlungsanleitung.** BGI/GUV-I 8593. 20 S. Hrsg.:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009 www.regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/data/regelwerk/inform/I_8593.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Binde, G.; Mattenklott, M.; Riediger, G.; Rödelberger, K.: **Method for the determination of alveolar fibres – Phase-contrast optical microscopy method.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, S. 89-106. (BGI 505-31-02). Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Binde, G.; Mattenklott, M.; Riediger, G.; Rödelberger, K.: **Method for the separate determination of concentrations of inorganic fibres in work areas – Scanning electron microscopic method.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, S. 107-135. (BGI 505-46-02). Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Pitzke, K.; Jaschke, M.; Hahn, J.U.; Meyer zu Reckendorf, R.: **Metalle (Chrom, Kupfer und ihre Verbindungen).** In: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Band 1: Luftanalysen, Meth.-Nr. 1, 16. Lfg. 2009, 16 S. Hrsg.: Hartwig, A. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1976 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31956-5

Autorenkollektiv: **Textilglasweberei.** Kennzahl 1121, 43. Lfg. XI/2009, 5 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/1121

Mattenklott, M.: **Fasern, allgemein, lungengängig.** Kennzahl 7485, 2 Messverfahren, 42. Lfg. V/2009, 10 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7485

Breuer, D.; Gusbeth, K.: **Hydroxide (LiOH, NaOH, KOH, Ca(OH)₂).** Kennzahl 7638, 42. Lfg. V/2009, 7 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0 www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7638

Mattenklott, M.: **Asbestfasern in Gesteinstäuben.** Nr. 0038, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0038.pdf

Mattenklott, M.: **Geringe Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben.** Nr. 0060, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0060.pdf

Mattenklott, M.: **Die retrospektive Ermittlung der Asbestfaserdosis („Faserjahre“) von Arbeitnehmern.** Nr. 0070, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0070.pdf

Thomas, P.: **Automatisierung der Faseranalytik mit REM/EDXA.** Nr. 0117, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0117.pdf

Mattenklott, M.: **Asbestuntersuchung von Materialproben im Vorfeld von Sanierungen.** Nr. 0142, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0142.pdf

Möhlmann, C.: **Ultrafeine Partikel an Arbeitsplätzen.** Nr. 0160, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0160.pdf

Möhlmann, C.: **Größenselektive Staubprobenahme.** Nr. 0197, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0197.pdf

Mattenklott, M.: **Prüfung von Strahlmitteln.** Nr. 0225, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0225.pdf

Mattenklott, M.: **Bestimmung des löslichen Anteils von Stäuben.** Nr. 0240, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0240.pdf

Goebel, A.; Georg, H.: **Staubarme Verfahren in der Bauwirtschaft am Beispiel Mauernutfräsen.** Nr. 0261, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0261.pdf

Berges, M.; Pelzer, J.: **Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel am Arbeitsplatz.** Nr. 0302, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0302.pdf

Tagungsbeiträge – international

Möhlmann, C.; Welter, J.; Klenke, M.; Sander, J.: **Workplace exposure at nanomaterial production processes.** Nanosafe 2008: International Conference on Safe production and use of nanomaterials, 3.-7. November 2008, Grenoble/Frankreich – Vortrag. Journal of Physics: Conference Series, vol. 170 (2009) Nr. 012004, 5 S.
http://www.iop.org/EJ/article/1742-6596/170/1/012004/jpconf9_170_012004.pdf?request-id=64701500-597c-4015-8191-9216ef69cdfc

Bard, D.; Mark, D.; Möhlmann, C.: **Current Standardisation for Nanotechnology.** Nanosafe 2008: International Conference on Safe production and use of nanomaterials, 3.-7. November 2008, Grenoble/Frankreich – Vortrag. Journal of Physics: Conference Series, vol. 170 (2009) Nr. 012036, 6 S.
http://www.iop.org/EJ/article/1742-6596/170/1/012036/jpconf9_170_012036.pdf?request-id=d61a9e51-2106-4f7f-9ff0-1ff84e863eca

Internetpublikationen

Mattenklott, M.: **Asbestos in talc powders and soapstone – the present state.** Translated from: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 67 (2007) Nr. 7/8, S. 287-292 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_108.pdf

Autorenkollektiv: **Handlungshilfe zur Beurteilung der Asbestexpositionen bei Arbeiten im Ausland – Rechtliche Situation.** 8 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin; Berufgenossenschaft Energie Textil Elektro, Köln 2009

Chemische Einwirkungen: Dämpfe, Gase

Reports

Helber, J.; Lichtenstein, N.; Gabriel, S.: **Organische Pyrolyseprodukte aus Formstoffen in Gießereien.** BGIA-Report 5/2009. 56 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin. ISBN: 978-3-88383-822-9 www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bgia0509/index.html

Zeitschriftenbeiträge – national

Lichtenstein, N.; Quellmalz, K.; Bernards, M.: **Freisetzung aromatischer Amine aus Rohteerproben bei Temperaturen von 220 bis 240 °C.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 9, S. 377-380 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_116.pdf

Breuer, D.; Schneider, W.; Weiß, T.; Castillo, M.; Koch, H.; Brüning, T.: **Passivrauchbelastung in der Gastronomie – Messungen von Nikotin und Acrylnitril in der Luft in gastronomischen Betrieben.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 10, S. 411-416 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_205.pdf

Zoubek, G.; Berges, M.; Berns, U.; Goebel, A.: **Belastung durch Motorabgase beim Einsatz handgeführter Verdichtungsgeräte in Gräben.** Bauportal 121 (2009) Nr. 9, S. 518-525 www.baumaschine.de/Portal/Tbg/2009/heft9/a518_525.pdf

Schmoll, B.; Kellner, R.; Breuer, D.; Buxtrup, M.; Engel, C.; Fliedner, G.; Franke, U.; Friedrich, C.; Geilenkirchen, A.; Van Gelder, R.; Neumann, H.-D.; Radtke, R.; Richter, D.; Salvadori, U.; Spreckelsen, F.; Stöcker, S.; Thullner, I.; Weber, B.; Wegscheider, W.; Wimmer, B.; Zirbs, R.: **Trichloramin in der Schwimmhallenluft.** AB Archiv des Badewesens 62 (2009) Nr. 10, S. 591-611

Schneider, W.; Weiß, T.: **Messung von Nikotin und Acrylnitril – Passivrauchbelastung in der Gastronomie.** Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 11, S. spezial 36 www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/forschung_11-09_Internet.pdf

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Autorenkollektiv: **BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung – Kohlenmonoxid-Expositionen beim Einsatz von Flügelglättern.** BGI/GUV-I 790-022. 14 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009
www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgi750799/750-799/bgi790_22.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Hebisch, R.; Breuer, D.; Krämer, W.; Maschmeier, C.P.; Tschickardt, M.: **Sampling and analysis of gases and vapours.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, S. 13-47. Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Pannwitz, K.H.; Hahn, J.U.; Tschickardt, M.: **Diisocyanates (2,4-toluene-, 2,6-toluene-, 4,4'-methylene diphenyl-, isophorone-, 1,5-naphthylene-, 1,6-hexamethylene diisocyanate).** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, Method number 1, S. 71-88. Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Hahn, J.U.; Assenmacher-Maiworm, H.; Koch, H.; Müller, J.; Preuss, R.; Angerer, J.: **Phthalates (Butylbenzyl-, Diallyl-, Dibenzyl-, Di-n-butyl-, Dicyclohexyl-, Diethyl-, Di-(2-ethylhexyl) phthalate).** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 11, 2009, Method number 2, S. 137-152. Hrsg.: Parlar, H.; Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-31959-6

Autorenkollektiv: **Kohlenmonoxid-Expositionen beim Einsatz von Flügelglättern.** Kennzahl 1122, 43. Lfg. XI/2009, 5 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/1122

Assenmacher-Maiworm, H.; Hahn, J.U.: **Aldehyde.** Kennzahl 6045, 43. Lfg. XI/2009, 9 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/6045

Breuer, D.; Gusbeth, K.: **Ammoniak.** Kennzahl 6150, 42. Lfg. V/2009, 7 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/6150

Breuer, D.; Eisenhardt, A.: **Essigsäureester.** Kennzahl 7322, 42. Lfg. V/2009, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7322

Breuer, D.; Eisenhardt, A.: **Ether, cyclisch (1,4-Dioxan, Tetrahydrofuran).** Kennzahl 7335, 42. Lfg. V/2009, 6 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7335

Breuer, D.; Eisenhardt, A.: **Glykolester, Glykoether, Methacrylsäuremethylester.** Kennzahl 7569, 42. Lfg. V/2009, 8 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/7569

Buchwald, K.; Berges, M.: **Prüfröhrchen.** Kennzahl 9020, 43. Lfg. XI/2009, 4 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/9020

Buchwald, K.; Berges, M.: **Prüfröhrchen-Messeinrichtungen nach DIN EN 1231 – Positivliste.** Kennzahl 9021, 43. Lfg. XI/2009, 4 S. In: BGIA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 02085 0
www.bgia-arbeitsmappedigital.de/9021

Pflaumbaum, W.: **Retrospektive Benzolbelastungen.** Nr. 0182, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0182.pdf

Breuer, D.: **Prüfgasstrecke zur Durchführung von Ringversuchen.** Nr. 0183, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0183.pdf

Schneider, W.: **Passivrauchbelastung in der Gastronomie – Messung von Nikotin und Acrylnitril.** Nr. 0297, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0297.pdf

Internetpublikationen

Heberer, H.; Nies, E.; Dietschi, M.; Möller, A.; Pflaumbaum, W.; Steinhausen, M.: **Reflections on the efficiency and toxicological implications of NTP air cleaning devices**. Translated from: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 65 (2005) Nr. 10, S. 419-424
www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_004.pdf

Biologische Einwirkungen

Zeitschriftenbeiträge – national

Kolk, A.; Van Gelder, R.; Schneider, G.; Gabriel, S.: **Mikrobiologische Hintergrundwerte in der Außenluft – Auswertung der BGIA-Expositionsdatenbank MEGA**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 4, S. 130-136
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_057.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Kolk, A.: **Mikroorganismen am Arbeitsplatz**. Nr. 0074, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0074.pdf

Kolk, A.: **Mikrobielle Belastung fest installierter Augennotduschen in Laboratorien**. Nr. 0250, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0250.pdf

Schneider, G.: **Hygieneuntersuchungen auf Seeschiffen**. Nr. 0251, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0251.pdf

Kolk, A.: **Mikrobiologische Hintergrundwerte in der Außenluft**. Nr. 0301, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0301.pdf

Internetpublikationen

Schneider, G.; Kolk, A.; Meyer, G.: **Studies of hygiene on ocean-going vessels – Measurement programme of the Sea BG and the BGIA**. Translated from: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 67 (2007) Nr. 11/12, S. 459-464
www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_208.pdf

Broschüren

Meyer, G.; Kolk, A.; Schneider, G.: **Manual for hygiene and maintenance of heating, ventilation and air-conditioning installations on seagoing vessels**. 24 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin; See-Berufsgenossenschaft, Hamburg 2009
www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_200.pdf

Meyer, G.; Kolk, A.; Schneider, G.: **Handlungsanleitung zur Hygiene und Wartung von Raumluftechnischen Anlagen auf Seeschiffen**. 24 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin; See-Berufsgenossenschaft, Hamburg 2009
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_199.pdf

Technische Schutzmaßnahmen

Beiträge in Loseblattwerken

von der Heyden, T.: **Nichtraucherschutzsysteme – Prüfung und Einsatzbedingungen**. Kennzahl 130 213, 1. Lfg. VII/2009, 3 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/130213

Georg, H.; Goebel, A.: **Elektrowerkzeuge für die Holzbearbeitung – Ermittlung der Staubemission**. Kennzahl 515 230, 1. Lfg. VII/2009, 10 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4
www.bgia-handbuchdigital.de/515230

Goebel, A.; Jurkus, R.: **Schweißraucherfassung – Anforderungen und Normung**. Nr. 0150, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0150.pdf

Ullmann, S.: **Entwicklung und Bau einer Raucherkabine**. Nr. 0238, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0238.pdf

von der Heyden, T.: **Prüfung von Nichtraucherenschutzsystemen**. Nr. 0290, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0290.pdf

Internetpublikationen

von der Heyden, T.; Alker, M.: **Technical protection for non-smokers in indoor spaces**. Translated from: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 68 (2008) Nr. 3, S. 97-101 www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_115.pdf

Brand- und Explosionsschutz

Stahmer, K.W.: **Brenn- und Explosionskenngrößen**. Nr. 0051, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0051.pdf

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie Allgemeines

Liedtke, M.: **Noise and Vibration**. Health & Safety International (2009) Nr. 27, S. 81-87
http://www.hsimagazine.com/article.php?article_id=99

Lärm

Zeitschriftenbeiträge – national

Maue, J.H.: **Die Beurteilung von Lärm im Betrieb anhand von Geräuschkennwerten**. die BG (2009) Nr. 4, S. 178-183

Maue, J.H.: **Die Bedeutung des Spitzenschalldruckpegels für die Beurteilung industrieller Arbeitsplätze**. Sicherheitsingenieur 40 (2009) Nr. 8, S. 52-55

Maue, J.H.: **Beurteilung der Geräuschexposition am Arbeitsplatz – Messung nach DIN EN ISO 9612**. sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 60 (2009) Nr. 6, S. 286-290

Maue, J.H.: **Arbeitsschritte im Rahmen der Erstellung eines Lärminderungsprogramms**. sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 60 (2009) Nr. 9, S. 402-404

Buchveröffentlichungen – national

Maue, J.H.: **0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel – Einführung in die Grundbegriffe und die quantitative Erfassung des Lärms**. 9. neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2009. 196 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin. Erich Schmidt Verlag, Berlin. ISBN: 978-3-503-11488-7 www.esv.info/978-3-503-11488-7

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Hertwig, R.: **Geräuschminderung im Büro. Akustische Raumgestaltung von Call Centern. Anforderungen, Kennwerte, Empfehlungen, Materialien**. Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-391 (Ausgabe Oktober 2009) 22 S. (BGI/GUV-I 792-310). Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin www.regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/data/regelwerk/inform/I_792_310.pdf

Becker, H.; Hertwig, R.: **Geräuschminderung an Arbeitsplätzen. Bezugsquellen für Werkstoffe, Bauelemente und Werkzeuge.** Lärmschutz-Informationsblatt LSI 01-200 (Ausgabe September 2009) 33 S. (BGI/GUV-I 792-030). Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin www.regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/data/regelwerk/inform/I_792-030.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Hertwig, R.; Maue, J.H.: **Geräuschminderung im Betrieb – Lärminderungsprogramm.** Kennzahl 230 250, 1. Lfg. VII/2009, 44 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/230250

Maue, J.H.: **Lärmbelastung beim Sprengen von Schneefeldern.** Nr. 0033, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0033.pdf

Paulsen, R.: **Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen.** Nr. 0053, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0053.pdf

Paulsen, R.: **Gehörgefährdende Lärmpegel durch platzende Schläuche und Rohre.** Nr. 0268, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0268.pdf

Kleinespel, P.: **MELA – Messdaten zur Exposition gegenüber Lärm am Arbeitsplatz.** Nr. 0287, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0287.pdf

Tagungsbeiträge – international

Maue, J.H.: **The relevance of the peak sound pressure level to the assessment of industrial workplaces.** NAG/DAGA 2009. International Conference on Acoustics including the 35. German Annual Conference on Acoustics (DAGA). 23.-26. März 2009, Rotterdam – Vortrag. CD-ROM, S. 805-807. Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2009. ISBN: 978-3-9808659-6-8

Faltblätter

Autorenkollektiv: **Schutz vor Lärm – Die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung.** Faltblatt. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009 www.dguv.de/ifa/de/fac/laerm/pdf/laerm_flyer.pdf

Vibration

Beiträge in Loseblattwerken

Rissler, J.: **Ganzkörper-Vibrationsbelastung von Gabelstaplerfahrern.** Nr. 0029, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0029.pdf

Rissler, J.: **Vibrations-Expositions-Datenbank VIBEX.** Nr. 0082, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0082.pdf

Rissler, J.: **Vibrationsminderung durch Fahrersitze.** Nr. 0091, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0091.pdf

Rissler, J.: **Ganzkörper-Vibrationsbelastung von Kraftfahrern auf Lastkraftwagen bis 7,5 t.** Nr. 0129, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0129.pdf

Rissler, J.: **Vibrationseinwirkung an Arbeitsplätzen.** Nr. 0269, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0269.pdf

Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse von Oszillationsmessern.** Nr. 0294, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0294.pdf

Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse von Säbelsägen.** Nr. 0295, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0295.pdf

Tagungsbeiträge – international

Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibration exposure in aircraft manufacture: measures of vibration attenuation**. 2. American Conference on Human Vibration, 4.-6. Juni 2008, Chicago, Illinois/USA – Vortrag. Tagungsband, S. 68-69. Hrsg.: National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH, Cincinnati/USA 2009
www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_241.pdf

Strahlung, elektromagnetische Felder und Wellen**Reports**

Börner, F.: **Elektromagnetische Felder an handgeführten Punktschweißzangen**. BGIA-Report 2/2009. 102 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). BGIA – Institut für Arbeitsschutz, Sankt Augustin 2009. ISBN: 978-3-88383-772-7
www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bgia0209/index.html

Zeitschriftenbeiträge – national

Siekmann, H.: **Die neue EU-Richtlinie „Künstliche Optische Strahlung“**. ZfP-Zeitung (2009) Nr. 114, S. 15-17

Beiträge in Loseblattwerken

Siekmann, H.: **Thoriumhaltige Wolframelektroden beim WIG-Schweißen**. Nr. 0020, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0020.pdf

Börner, F.: **Elektromagnetische Felder an handgeführten Punktschweißzangen**. Nr. 0213, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0213.pdf

Siekmann, H.: **Begutachtung von Berufskrankheitsfällen durch Strahlungseinwirkung**. Nr. 0214, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0214.pdf

Schwaß, D.: **Messung und Beurteilung optischer Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen**. Nr. 0215, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0215.pdf

Internetpublikationen

Börner, F.; Brüggemeyer, H.; Eggert, S.; Fischer, M.; Heinrich, H.; Hentschel, K.; Neuschulz, H.: **Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz – Ein neuer wissenschaftlicher Ansatz für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten**. 43 S. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin 2009
www.bmas.de/portal/38288/property=pdf/2009_10_05_bericht_elektromagnetische_felder.pdf

Schmitz, M.; Siekmann, H.: **Umrechnung von UV-Strahlungsgrößen**. 9 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 8/2009
www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/umrechnung_uv_strahlungsgrößen.pdf

Ergonomie**Reports**

Keller Chandra, S.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.P.; Schäfer, P.: **Ergonomic requirements for computer input devices**. BGIA-Report 3/2008e. 168 S. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV). BGIA – Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, Sankt Augustin 2009. ISBN: 978-3-88383-789-5
www.dguv.de/ifa/en/pub/rep/rep07/bgia0308/index.html

Wakula, J.; Berg, K.; Schaub, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.: **Der montagespezifische Kraftatlas**. BGIA-Report 3/2009. 275 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-788-8
www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bgia0309/index.html

Zeitschriftenbeiträge – international

Seidler, A.; Bergmann, A.; Jäger, M.; Ellegast, R.P.; Ditchen, D.; Elsner, G.; Grifka, J.; Haerting, J.; Hofmann, F.; Linhardt, O.; Luttmann, A.; Michaelis, M.; Petereit-Haack, G.; Schumann, B.; Bolm-Audorff, U.: **Cumulative occupational lumbar load and lumbar disc disease – results of a German multi-center case-control study (EPILIFT)**. BMC Musculoskeletal Disorders 10 (2009), 13 S.
www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-10-48.pdf

Zeitschriftenbeiträge – national

Hoehne-Hückstädt, U.; Neitzner, I.: **Aus der Forschung – Von Melkern und Muskelbeschwerden**. DGUV Forum 1 (2009) Nr. 5, S. 34-35
www.dguv-forum.de/files/594/DGUV_Forum_5-09.pdf

Hartmann, B.; Hoehne-Hückstädt, U.; Glitsch, U.; Gütschow, S.; Ellegast, R.P.; Habel, E.M.; Frey, R.; Rehme, G.; Werner, S.:
Dachpfannengewichte – ergonomisch begründete Empfehlungen maximaler Belastungen. Ergo-Med 33 (2009) Nr. 6, S. 170-178

Keller, K.: **Ergonomische Untersuchung besonderer Büroarbeitsstühle**. Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 4, S. spezial 16
www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/Aus_der_Forschung_4-09.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Ellegast, R.P.: **Ergonomics at sewing workplaces**. No. 0118, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0118e.pdf

Ditchen, D.: **Ergonomic redesign of a crane operator workplace in a waste incineration plant**. No. 0164, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0164e.pdf

Ellegast, R.P.: **Ergonomic analysis of grinding tasks in structural steel engineering**. No. 0177, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0177e.pdf

Hoehne-Hückstädt, U.: **Code of practice: avoidance of musculoskeletal diseases amongst interior decorators**. No. 0267, Edition 1/2009 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0267e.pdf

Keller, K.: **Ergonomic study of specific dynamic office chairs**. No. 0292, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0292e.pdf

Ellegast, R.P.: **Ergonomie an Näharbeitsplätzen**. Nr. 0118, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0118.pdf

Ditchen, D.: **Ergonomische Umgestaltung eines Kranführer-Arbeitsplatzes in einer Müllverbrennungsanlage**. Nr. 0164, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0164.pdf

Ellegast, R.P.: **Ergonomische Analyse von Schleiftätigkeiten im Stahlbau**. Nr. 0177, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0177.pdf

Hoehne-Hückstädt, U.: **Handlungsanleitung: Vermeidung von Muskel-Skelett-Erkrankungen bei Raumausstattern**. Nr. 0267, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0267.pdf

Ellegast, R.P.; Glitsch, U.: **Muskel- und Skelett-Belastungen beim Schieben von Servicewagen in Flugzeugen**. Nr. 0286, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0286.pdf

Keller, K.: **Ergonomische Untersuchung besonderer Büro-Arbeitsstühle**. Nr. 0292, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe
www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0292.pdf

Tagungsbeiträge – international

Hoehne-Hückstädt, U.; Kauke, M.: **Arbeitsbelastung beim Melken**. 2. Tänniker Melktechniktagung, Tiergerechtes Melken – Menschengerechte Arbeit – Wirtschaftliche Milchproduktion, 25.-26. März 2009, Ettenhausen – Vortrag. In: ART-Schriftenreihe 9, S. 59-67. Hrsg.: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen 2009. ISBN: 978-3-905733-11-2

Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Ottersbach, H.J.; Jäger, M.: **Musculoskeletal loading during shoveling tasks**. ISB 2009. XXII Congress of the International Society of Biomechanics. 5.-9. Juli 2009, Cape Town/South Africa – Vortrag. CD-ROM, 1 S. Hrsg.: Herzog, W.; Vaughan, K.; Schewe, H. International Society of Biomechanics, 2009. ISBN: 978-0-620-44037-0

Ellegast, R.P.; Hermanns, I.; Schiefer, C.: **Workload Assessment in Field Using the Ambulatory CUELA System**. Second International Conference Digital Human Modeling – ICDHM 2009, Held as Part of HCI International 2009, 19.-24. Juli 2009, San Diego/USA – Vortrag. Berichtsband LNCS 5620, S. 221-226. Hrsg.: Duffy, V.G. Springer, Berlin 2009. ISBN: 978-3-642-02808-3

Weber, B.; Hermanns, I.; Ellegast, R.P.; Kleinert, J.: **A Person-Centered Measurement System for Quantification of Physical Activity and Energy Expenditure at Workplaces**. International Conference Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers – EHAWC 2009, Held as Part of HCI International 2009, 19.-24. Juli 2009, San Diego/USA – Vortrag. Berichtsband LNCS 5624, S. 121-130. Hrsg.: Karsh, B.T. Springer, Berlin 2009. ISBN: 978-3-642-02730-7

Kusserow, H.; Eisenacher-Abelein, I.; Hünting, R.; Ellegast, R.P.; Post, M.; Zieschang, H.: **Prevention of musculoskeletal disorders at assembly workplaces**. IEA 2009. 17. World Congress on Ergonomics. 9.-14. August 2009, Peking/China – Vortrag. CD-ROM, 3 S. Hrsg.: Chinese Ergonomics Society, Peking 2009

Wakula, J.; Berg, K.; Schaub, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.: **Isometric maximum forces of the whole-body in not upright postures and hand-finger-forces for the assembly-specific atlas**. IEA 2009. 17. World Congress on Ergonomics. 9.-14. August 2009, Peking/China – Vortrag. CD-ROM, 4 S. Hrsg.: Chinese Ergonomics Society, Peking 2009

Tagungsbeiträge – national

Wakula, J.; Berg, K.; Schaub, K.; Bruder, R.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.: **Statische maximale Ganzkörper- und Hand-Fingerkräfte für realtypische Kraftausübungen für den montagespezifischen Kraftatlas**. Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 4.-6. März 2009, Dortmund – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 455-459. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund. ISBN: 978-3-936804-07-9

Jäger, M.; Voß, J.; Bolm-Audorff, U.; Ellegast, R.P.; Grifka, J.; Michaelis, M.; Schumann, B.; Seidler, A.; Luttmann, A.: **Kumulative Wirbelsäulenbelastung bei Personen mit und ohne Erkrankungen der Lendenwirbelsäule – Zusatzanalysen zur Deutschen Wirbelsäulenstudie**. Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 4.-6. März 2009, Dortmund – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 465-468. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund. ISBN: 978-3-936804-07-9

Schaub, K.; Berg, K.; Wakula, J.; Glitsch, U.; Ellegast, R.P.; Bruder, R.: **Entwicklung eines Kraftbewertungsverfahrens im Rahmen des montagespezifischen Kräfteatlas**. Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 4.-6. März 2009, Dortmund – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 665-668. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund. ISBN: 978-3-936804-07-9

Ditchen, D.; Ellegast, R.P.; Hartmann, B.; Rieger, M.A.: **Arbeitsbedingte Kniebelastungen: Vergleich der Selbsteinschätzung von Probanden mit CUELA-Messdaten**. Forum Arbeitsphysiologie – 13. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler, 6.-8. November 2009, Haan – Vortrag. In: aser:info Nr. 7, S. 20-21. Hrsg.: Institut ASER, Wuppertal 2009. ISBN: 978-3-936841-18-3 www.institut-aser.de/pdf_files/literatur/aser-info-Nr-7.pdf

Sonstige physikalische Einwirkungen

Beiträge in Loseblattwerken

von der Heyden, T.: **Messung und Bewertung von heißen Umgebungsbedingungen am Arbeitsplatz**. Nr. 0228, Ausgabe 8/2009, 2 S.

In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0228.pdf

Persönliche Schutzausrüstung Allgemeines

Zeitschriftenbeiträge – national

Ottersbach, H.J.: **Risiken beim Einsatz von PSA-Kombinationen.** Sicherheitsingenieur 40 (2009) Nr. 6, S. 38-41

Christ, E.: **Hautschutzcremes – PSA oder nicht PSA?** Sicherheitsingenieur 40 (2009) Nr. 12, S. 28-31

Beiträge in Loseblattwerken

Christ, E.: **Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) – Sicherheitsanforderungen, Auswahl- und Anwendungsempfehlungen.** E I-1.2, 13. Erg.-Lfg. 7/09, 7 S. In: Handbuch der Arbeitsmedizin. Hrsg.: Letzel, S.; Nowak, D. 3. Auflage. Ecomed, Landsberg/L. 2007 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-609-10570-3

Bank von der, N.: **Knieschutz.** Nr. 0191, Ausgabe 8/2009, 2 S., 3 Lit., 1 Abb. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0191.pdf

Tagungsbeiträge – international

Christ, E.: **Impact of Vibration Directive (2002/44/EC) on selection and use of PPE.** 9. European Seminar on Personal Protective Equipment, 29.-31. Januar 2008, Kittilä – Vortrag. Seminar Report „Work Environment Research Report Series 38“. S. 20-24. Hrsg.: Mäki, S. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2009. ISBN: 978-951-802-887-4

http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/CED4470F-8D42-4906-A0B6-DDAA99378C4A/0/SEMINAR_REPORT_38.pdf

Atemschutz

Zeitschriftenbeiträge – national

Paszkievicz, P.: **Neue Grippe – alte Präventionsmethoden?** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 11/12, S. 441

Paszkievicz, P.: **Ist (OP-)Mund-Nasenschutz auch als Atemschutz geeignet?** Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 5, S. spezial 20

www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/aus_der_forschung_05-09.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Paszkievicz, P.; Möhlmann, C.: **Atemschutz gegenüber ultrafeinen Partikeln.** Nr. 0233, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0233.pdf

Paszkievicz, P.: **Schützt medizinischer (OP-)Mund-Nasenschutz auch den Behandler?** Nr. 0296, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0296.pdf

Schutzhelme

Mewes, D.; Bank von der, N.: **Dämpfung von Industrieschutzhelmen bei seitlichen Stoßbeanspruchungen.** Nr. 0216, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe

www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0216.pdf

Schutzhandschuhe

Paszkievicz, P.; Buchwald, K.: **Developing a test method for in-situ workplace measurements of chemical protective glove breakthrough.** 9. European Seminar on Personal Protective Equipment, 29.-31. Januar 2008, Kittilä – Vortrag. Seminar Report „Work Environment Research Report Series 38“. S. 100. Hrsg.: Mäki, S. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2009. ISBN: 978-951-802-887-4

http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/CED4470F-8D42-4906-A0B6-DDAA99378C4A/0/SEMINAR_REPORT_38.pdf

Gehörschutz

Reports

Dantscher, S.; Sickert, P.; Liedtke, M.: **Sound attenuation of hearing protectors in use at work – Study conducted from 2005 to 2007.** BGIA-Report 4/2009e. 82 S. Hrsg.: German Social Accident Insurance. BGIA – Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, Sankt Augustin 2009. ISBN: 978-3-88383-821-2 www.dguv.de/ifa/en/pub/rep/reports2009/bgia0409/index.html

Dantscher, S.; Sickert, P.; Liedtke, M.: **Schalldämmung von Gehörschützern in der betrieblichen Praxis – Studie von 2005 bis 2007.** BGIA-Report 4/2009. 82 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 2009. ISBN: 978-3-88383-797-0 www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2009/bgia0409/index.html

Zeitschriftenbeiträge – international

Liedtke, M.: **German Criteria for Selection of Hearing Protectors in the Interest of Good Signal Audibility.** International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 15 (2009) Nr. 2, S. 163-174

Zeitschriftenbeiträge – national

Dantscher, S.: **Neue Regeln zu Auswahl und Einsatz von Gehörschützern.** sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 60 (2009) Nr. 6, S. 291-294

Dantscher, S.: **Gehörschützer: Korrekturwerte bauen Brücke zwischen Laborprüfung und Praxis.** KANBrief (2009) Nr. 3, S. 3
www.kan.de/uploads/tx_kekandocs/09-3.pdf

Tagungsbeiträge – international

Liedtke, M.: **Impact of Noise Directive (2003/10/EC) on selection and use of PPE.** 9. European Seminar on Personal Protective Equipment, 29.-31. Januar 2008, Kittilä – Vortrag. Seminar Report „Work Environment Research Report Series 38“. S. 14-19. Hrsg.: Mäki, S. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2009. ISBN: 978-951-802-887-4
http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/CED4470F-8D42-4906-A0B6-DDAA99378C4A/0/SEMINAR_REPORT_38.pdf

Dantscher, S.: **Methods for the determination of individual sound attenuation of ear plugs.** NAG/DAGA 2009. International Conference on Acoustics including the 35. German Annual Conference on Acoustics (DAGA). 23.-26. März 2009, Rotterdam – Vortrag. CD-ROM, S. 812-814. Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2009. ISBN: 978-3-9808659-6-8

Paulsen, R.; Dantscher, S.: **Noise exposure of engine drivers – new challenges due to the EU noise directive.** Inter-Noise 2009. 38. International Congress and Exposition on Noise Control Engineering „Innovations in Practical Noise Control“, 23.-26. August 2009, Ottawa – Vortrag. CD-ROM, 6 S. Hrsg.: Bolton, J.S.; Gover, B.; Burroughs, C. Institute of Noise Control Engineering of the USA, Inc., Washington, DC

Unfallverhütung/Produktsicherheit Allgemeines

Zeitschriftenbeiträge – national

Ottersbach, H.J.; Neitzner, I.: **Aus der Forschung – Auf Tuchfühlung mit dem Roboter ... aber sicher!** DGUV Forum 1 (2009) Nr. 12, S. 28-29

Apfeld, R.; Bömer, T.; Hauke, M.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Praktische Erfahrungen mit der DIN EN ISO 13849-1.** openautomation 11 (2009) Nr. 6, S. 34-37
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_249.pdf

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Autorenkollektiv: **BG/BGIA risk assessment recommendations according to machinery directive – Design of workplaces with collaborative robots.** U 001/2009e. 36 S. Hrsg.: BGIA – Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, Sankt Augustin 2009
www.dguv.de/ifa/en/pr/kollaborierende_roboter/bg_bgia_empfehlungen_u_001_2009e.pdf

Autorenkollektiv: **BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach Maschinenrichtlinie – Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern.** U 001/2009. 37 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 2009 www.dguv.de/ifa/de/pra/kollaborierende_roboter/bg_bgia_empfehlungen_u_001_2009.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Apfeld, R.; Huelke, M.: **Manipulation von Schutzeinrichtungen – eine Herausforderung für neue Technologien.** Kennzahl 330 100, 1. Lfg. VII/2009, 5 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/330100

Huelke, M.; Lüken, K.: **Checkliste zur Maschinenergonomie.** Nr. 0236, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0236.pdf

Apfeld, R.: **Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen – Gemeinschaftsprojekt von BGIA und BGAG.** Nr. 0252, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0252.pdf

Ottersbach, H.J.: **Beschleunigungsmessgeräte für Lkw-Gurtschlitten.** Nr. 0273, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0273.pdf

Ottersbach, H.J.: **Arbeitssicherheit an Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern.** Nr. 0293, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0293.pdf

Pappachan, P.: **Mit Virtual Reality Arbeitsunfälle verhindern.** Nr. 0299, Ausgabe 10/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0299.pdf

Tagungsbeiträge – international

Ottersbach, H.J.; Umbreit, M.: **Research on Biomechanic Stress Factors of Workplaces with Collaborating Robots.** Kolloquium der IVSS-Sektion Forschung. Forschung zur Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz. 15.-16. Oktober 2009, Dresden – Vortrag. Tagungsband, S. 195-197. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-818-2 www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2009_246.pdf

Tagungsbeiträge – national

Ottersbach, H.J.; Umbreit, M.: **Aktuelle Normungslage und Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern.** 5. Workshop für OTS-Systeme in der Robotik. Sichere Mensch-Roboter-Interaktion ohne trennende Schutzzäune, 15. Juni 2009, Stuttgart – Vortrag. Berichtsband F 178, S. 7-14. Hrsg.: Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Elektrotechnik

Beiträge in Loseblattwerken

Börner, F.: **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit von Steuerungen.** Nr. 0087, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0087.pdf

Börner, F.: **Elektromagnetische Felder und funktionale Sicherheit.** Nr. 0212, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0212.pdf

Internetpublikationen

Apfeld, R.; Grommes, W.: **EMC and functional safety for power drive systems with integrated safety functions – Definition of the test severity levels – Test conditions.** 9 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 8/2009 www.dguv.de/ifa/en/pra/emv/index.html

Apfeld, R.; Grommes, W.: **EMV und Funktionale Sicherheit für Leistungsantriebssysteme mit integrierten Sicherheitsfunktionen – Festlegung der Prüfschärfegrade – Prüfbedingungen.** 10 S. Hrsg.: BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin 8/2009 www.dguv.de/ifa/de/pra/emv/richter.pdf

Steuerungstechnik

Reports

Hauke, M.; Schaefer, M.; Apfeld, R.; Bömer, T.; Huelke, M.; Borowski, T.; Büllsbach, K.-H.; Dorra, M.; Foermer-Schaefer, H.-G.; Grigulewitsch, W.; Heimann, K.D.; Köhler, B.; Krauß, M.; Kühlem, W.; Lohmaier, O.; Meffert, K.; Pilger, J.; Reuß, G.; Schuster, U.; Zilligen, H.: **Functional safety of machine controls – Application of EN ISO 13849**. BGIA-Report 2/2008e. 282 S. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV), Berlin 2009. ISBN: 978-3-88383-793-2 www.dguv.de/ifa/en/pub/rep/rep07/bgia0208/index.html

Mai, M.; Reuß, G.: **Self-tests for microprocessors incorporating safety functions or: „Quo vadis, fault?“** BGIA-Report 7/2006e. 47 S. Hrsg.: German Social Accident Insurance (DGUV). BGIA – Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, Sankt Augustin 2009. ISBN: 978-3-88383-792-5 www.dguv.de/ifa/en/pub/rep/rep05/bgia0706/index.html

Zeitschriftenbeiträge – international

Reinert, D.; Schwaneberg, O.; Jung, N.; Ullmann, S.; Olbert, W.; Kamin, D.; Kohler, R.: **Finger and hand protection on circular table and panel saws**. Safety Science 47 (2009) Nr. 8, S. 1175-1184

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – national

Reinert, D.; Jung, N.; Schwaneberg, O.: **Hand and Finger Protection for Circular Saws**. In: Forschungsspitzen und Spitzenforschung. Innovationen an der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg. Festschrift für Wulf Fischer. S. 137-145. Hrsg.: Zacharias, C.; ter Horst, K.W.; Witt, K.-U.; Sommer, V.; Ant, M.; Essmann, U.; Mülheims, L. Physica-Verlag, Heidelberg 2009. ISBN: 978-3-7908-2126-0 www.springer.com/new+%26+forthcoming+titles+%28default%29/book/978-3-7908-2126-0

Schaefer, M.; Huelke, M.; Hauke, M.: **Neue Anforderungen an die Sicherheit von Maschinensteuerungen in der DIN EN ISO 13849-1**. maschinenrichtlinie aktuell 2 (2009) Nr. III, S. 3-6

Heinke, B.; Bömer, T.: **Sehende Überwachungen – Erste geprüfte Kamerasysteme als Schutzeinrichtungen zur Überwachung von Schutzräumen an Maschinen und Anlagen**. Technische Überwachung 50 (2009) Nr. 10, S. 21-25 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_201.pdf

Grigulewitsch, W.; Bömer, T.: **Transpondertechnologie zum Schutz von Personen**. Arbeit und Gesundheit spezial 61 (2009) Nr. 8, S. spezial 24 www.arbeit-und-gesundheit.de/files/281/aus_der_forschung_08-09_Internet.pdf

Schaefer, M.; Dorra, M.: **EN ISO 13849: Forschung erfolgreich in die Praxis umgesetzt**. KANBrief (2009) Nr. 1, S. 15 www.kan.de/uploads/tx_kekandocs/09-1_01.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Hauke, M.: **Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen – BGIA-Hilfen zur überarbeiteten EN ISO 13849-1**. Kennzahl 320 110, 1. Lfg. VII/2009, 9 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/320110

Grigulewitsch, W.; Bömer, T.: **Transponder technology for the protection of persons**. No. 0291, Edition 1/2009, 2 S. In: Focus on BGIA's work – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/abi0289e.pdf

Bömer, T.: **Einsatz von Laserscannern**. Nr. 0136, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0136.pdf

Bömer, T.: **Personenschutz an Einfüllöffnungen von Kanalballenpressen**. Nr. 0137, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0137.pdf

Bömer, T.: **Kamerasysteme als Schutzeinrichtungen**. Nr. 0205, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0205.pdf

Börner, F.: **Elektromagnetische Felder und funktionale Sicherheit**. Nr. 0212, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0212.pdf

Huelke, M.: **Programmierstandard für sichere Maschinensteuerungen**. Nr. 0237, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0237.pdf

Borowski, T.: **Programmiersysteme für Sicherheitssteuerungen**. Nr. 0258, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0258.pdf

Reuß, G.: **Selbsttests für Mikroprozessoren mit Sicherheitsaufgaben**. Nr. 0266, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0266.pdf

Grigulewitsch, W.; Bömer, T.: **Transpondertechnologie zum Schutz von Personen**. Nr. 0291, Ausgabe 1/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0291.pdf

Hydraulik – Pneumatik

Lohmaier, O.: **Gefährdungen bei der Instandhaltung hydraulischer Maschinen**. Nr. 0185, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0185.pdf

Mechanische Prüfungen

Zeitschriftenbeiträge – international

Mewes, D.; Mewes, O.; Herbst, P.: **Festigkeit von Werkstoffen bei Aufprallbeanspruchungen – Einfluss von Projektilwerkstoff, -festigkeit und -form**. MP Materials Testing 51 (2009) Nr. 4, S. 227-233 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_059.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Mewes, O.: **Sicherheit an kraftbetätigten Karusselltüren**. Nr. 0239, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0239.pdf

Staubtechnische Prüfungen

Goebel, A.; Hinze, T.: **Prüfung von Holzstaub beseitigenden Maschinen**. Nr. 0218, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0218.pdf

Bauliche Einrichtungen

Mewes, D.: **Bodenbeläge – Rutschhemmung**. Kennzahl 560 210, 1. Lfg. VII/2009, 4 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/560210

Wilm, N.: **Geprüfte Bodenbeläge – Positivliste**. Kennzahl 560 210/1, 1. Lfg. VII/2009, 42 S. In: BGIA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 07417 4 www.bgia-handbuchdigital.de/560210.1

Schories, K.: **Netze als Arbeitsplattform in großen Höhen**. Nr. 0259, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0259.pdf

Schories, K.: **Transportanker für zweischalige Stahlbeton-Fertigteile**. Nr. 0274, Ausgabe 8/2009, 2 S. In: Aus der Arbeit des BGIA – Loseblatt-Ausgabe www.dguv.de/ifa/de/pub/ada/pdf/abia0274.pdf

Tagungsberichte

Benighaus, C.; Ruddat, M.; Renn, O.; Nies, E.: **OSIRIS-Workshop „Integrated Testing Strategies for REACH“ am 17. November 2008 in Brüssel**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 6, S. 269-270

Stamm, R.; Smola, T.: **24. Münchner Gefahrstofftage vom 26. bis 28. November 2008**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 1/2, S. 53-55 www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_064.pdf

Nies, E.: **Erstes BfR-Symposium Risikokommunikation vom 4. bis 5. Dezember 2008 in Berlin**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 1/2, S. 50-51

Jaschke, M.: **Aktuelle Entwicklungen der Analytik unter dem Gesichtspunkt zukünftiger risikobasierter Grenzwerte für krebs-erzeugende Metalle und ihrer Verbindungen – European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Graz, Österreich, Februar 2009**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 10, S. 431-432

Nies, E.; Kalberlah, F.: **Paradigmenwechsel in der Regulatorischen Toxikologie – Versuch einer Standortbestimmung vom 12. bis 13. Mai 2009, Hannover**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 7/8, S. 325-326

Bochmann, F.; Gabriel, S.; Koppisch, D.; Sun, Y.; Van Gelder, R.; Raulf-Heimsoth, M.; Spickenheuer, A.: **X2009 Sixth International Conference on Innovations in Exposure Assessment, Boston, 17.-20. August 2009**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 69 (2009) Nr. 11/12, S. 490-491

Poster 2009

Chemische und biologische Einwirkungen Chemische Einwirkungen: Dämpfe, Gase

Koppisch, D.; Koch, U.; Van Gelder, R.; Gabriel, S.: **Exposition gegenüber ototoxischen Gefahrstoffen**. 49. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 11.-14. März 2009, Aachen – Poster

www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2009_067.pdf

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie Ergonomie

Raffler, N.; Göres, B.; Sayn, D.; Hermanns, I.; Ellegast, R.P.; Rissler, J.: **Simultane Messungen von Körperhaltungen und Ganzkörper-Vibrationen**. A+A 2009. 31. Internationaler Kongress für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin „Innovationen für sichere und gesunde Unternehmen“, 3.-6. November 2009, Düsseldorf – Poster

www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2009_265.pdf

Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Chemische und biologische Einwirkungen

Erarbeitung der Kenndaten der Alkanolaminanalytik und Entwicklung eines Messverfahrens	Yan Yan Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach
Herstellung und Kontrolle von Aldehydprüfgasen an der dynamischen Prüfgasstrecke	Wang, Shuai Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach
Ermittlung von Kenndaten unter Einsatz der Prüfgasstrecke im BGIA	Ghasimi, Saman Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Belastung und Beschwerden an Bildschirmarbeitsplätzen mit hohem Anteil an EDV-gestützter Tätigkeit. Eine Analyse an Arbeitsplätzen der BG Metall Nord Süd	Bruchmann, Anja Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Hennef
Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen in der kolumbianischen Blumenindustrie	Nokhbezaïm, Movahed FH Koblenz, Remagen
Muskel-Skelett-Belastungen bei der Gepäckverladung am Frankfurter Flughafen (TAQP-Projekt)	Böser, Christian Deutsche Sporthochschule Köln
Validierung des CUELA-Activity-Systems	Kneifel, Sebastian Deutsche Sporthochschule Köln
Vergleichende ergonomische Untersuchung verschiedener Arbeitsschutzschuhe	Bartel, Doreen FH Koblenz, Remagen

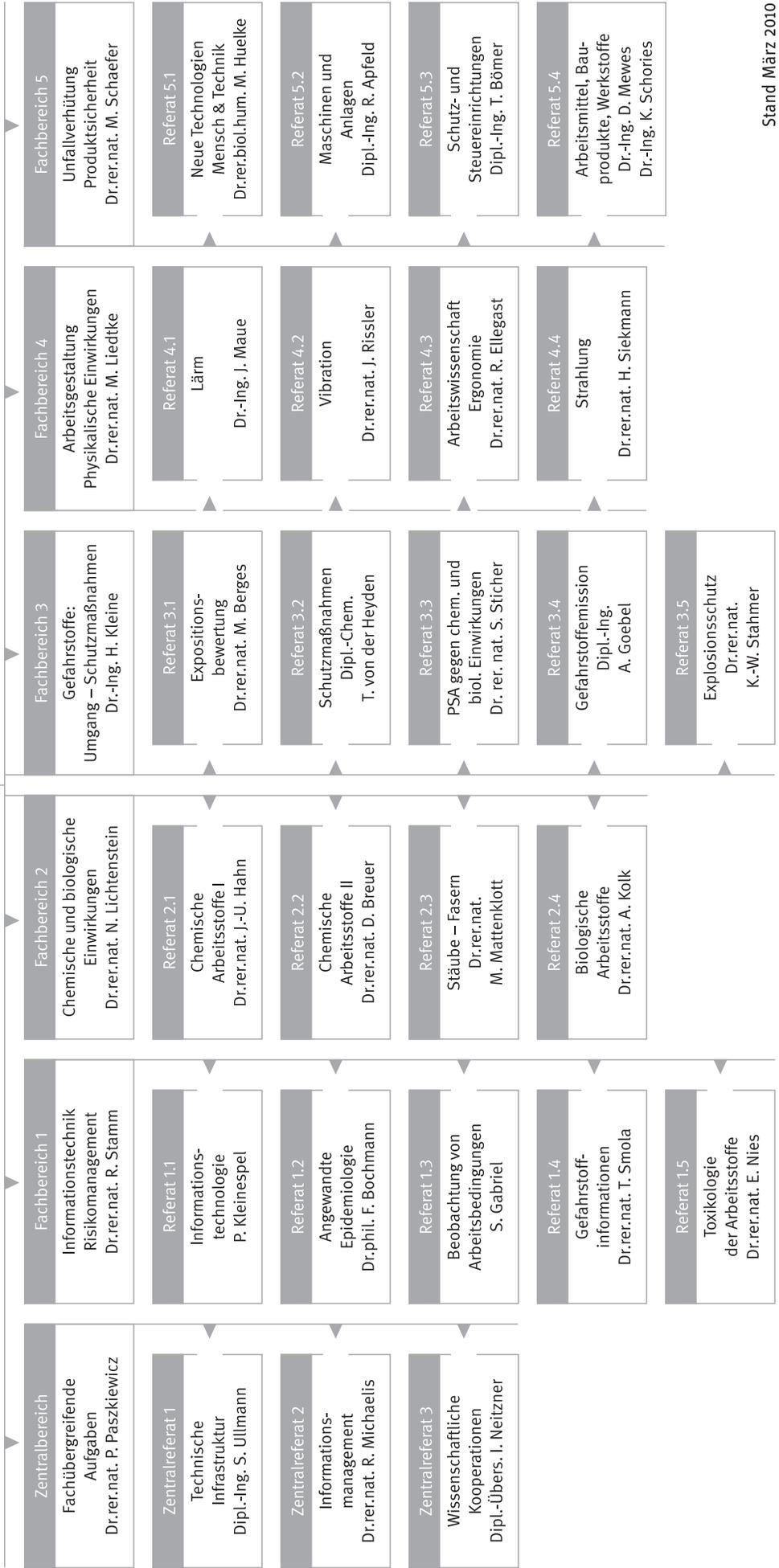
Unfallverhütung/Produktsicherheit

Aufbau eines homogen-redundanten Rechnersystems und Untersuchung des Ausfallverhaltens unter Umgebungsvariablen	Küpper, Maxim Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin
Sicheres Greifen für assistierende Roboter	Schuster, Johann Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin
Applikationen und Anforderungen für assistierende Robotik-Arbeitsplätze (Industrial jointed arm robot evading dynamic objects)	Ostermann, Björn Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin
Prädikation seltener Ereignisse auf der Grundlage von Datenerhebungen mit berufsgenossenschaftlichem Umfeld. Ein Vergleich zwischen der logistischen Regression und einem künstlichen neuronalen Netz	Pfliegensdörfer, Kerstin Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Hennef

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



**Institut für Arbeitsschutz
der Deutschen Gesetzlichen
Unfallversicherung (IFA)**

Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin
Telefon: 02241 231-02
Fax: 02241 231-2234

E-Mail: ifa@dguv.de
Internet: www.dguv.de/ifa