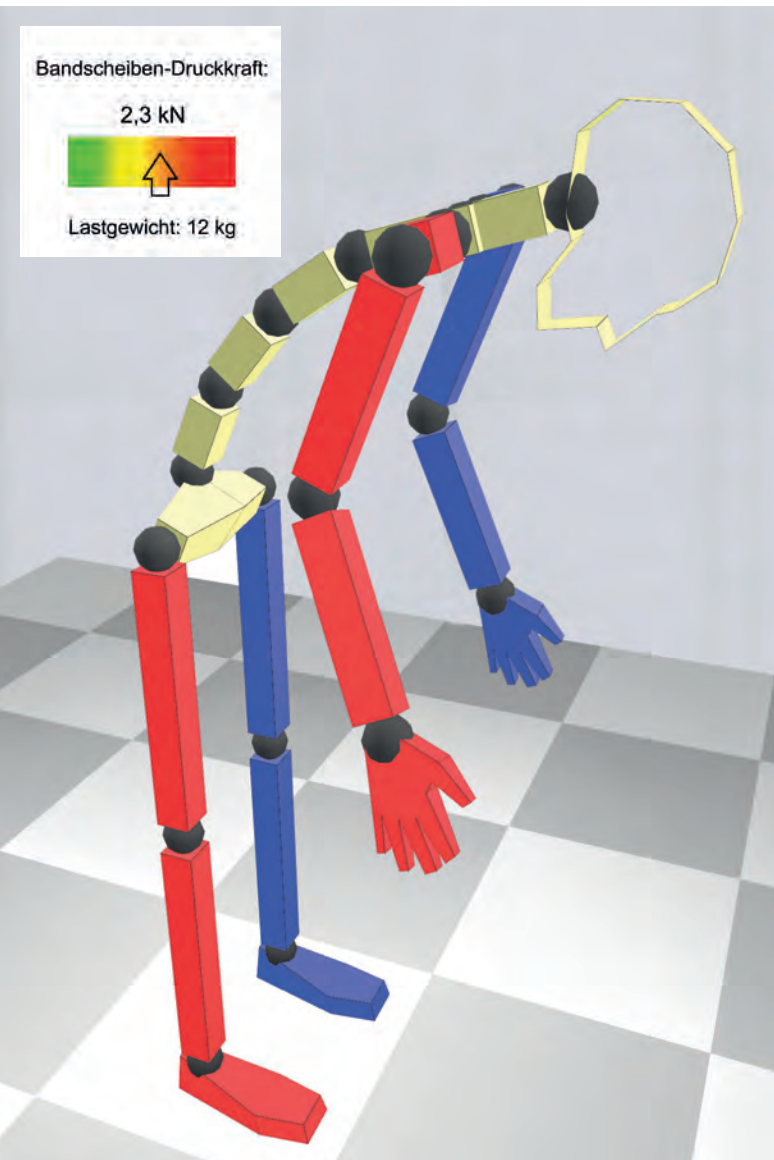




IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Jahresbericht 2012

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

- Mobile IT-Arbeit
- Virtuelle Realität
- Nanopartikel
- REACH und Arbeitsschutz
- Asbest
- Lärm
- Vibration
- Ergonomie
- Strahlung

Veröffentlichungen wie

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

Links zu

- IFA-HANDBUCHdigital
- IFA-ARBEITSMAPPEdigital
- Zeitschrift Gefahrstoffe — Reinhaltung der Luft

Veranstaltungen

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

The screenshot shows the IFA website homepage. At the top left is the IFA logo and name: 'IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung'. To the right are links for 'DGUV | Kontakt | Sitemap | Englisch'. Below this is a horizontal navigation menu with items: 'Aktuelles', 'Forschung', 'Fachinfos', 'Gefahrstoffdatenbanken', 'Praxishilfen', 'Prüfung/Zertifizierung', 'Publikationen', 'Veranstaltungen', and 'Wir über uns'. The main content area features a 'Aktuelle Meldungen' section with a headline 'Schutzausrüstungen sicher kombinieren' and a sub-headline 'Sankt Augustiner Expertentreff Gefahrstoffe'. To the right is a search bar with 'Google Benutzerdefinierte Suche' and a 'Suche starten' button. Below the search bar is a 'Webcode' field and a 'Los' button. At the bottom right, there is a 'Datenbanken' section with a small image of a person working.

GESTIS-Stoffdatenbank:

Umfassende Informationen zu mehr als 8 500 Gefahrstoffen

GESTIS-Stoffmanager

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

GESTIS — Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen (in Englisch)

GESTIS — Wissenschaftliche

Begründungen für Arbeitsplatzgrenzwerte

GESTIS — Analysenverfahren

für chemische Substanzen (in Englisch)

GESTIS-STAU-EX:

Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben

GESTIS-DNEL-Datenbank:

DNEL-Werte für mehr als 1 000 Stoffe

Zum Download u. a.

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

Empfehlungen zu Tätigkeiten

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

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle des IFA

Informationen über Prüfungen, die das IFA anbietet:

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

Positivlisten geprüfter Produkte.

Jahresbericht 2012

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

Redaktion und Satz: 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 2013 —

Titelbild: Visualisierung von Rückenbelastungen mit dem CUELA-Rückenmonitor

ISSN: 2190-0434

Inhaltsverzeichnis

Editorial	5
1 Aufgaben	7
1.1 Allgemeine Entwicklung	7
1.2 Forschung	9
1.3 Beratung	9
1.4 Prüfung und Zertifizierung	10
2 Arbeitsgebiete	13
2.1 Übergreifende Aktivitäten	13
2.2 Chemische Einwirkungen	18
2.3 Biologische Einwirkungen	26
2.4 Physikalische Einwirkungen	27
2.5 Ergonomie	32
2.6 Persönliche Schutzausrüstungen – PSA	37
2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit	38
3 Internationales	45
4 Informationsvermittlung	49
4.1 Allgemeines	49
4.2 Datenbanken und Software	52
4.3 Publikationen	54
4.4 Veranstaltungen und Besucher	55
4.5 Ausstellungen	57
4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstitutionen und Hochschulen	57
5 Verzeichnis der Abkürzungen	59
6 Stichwortverzeichnis	63
Anhänge	67
Anhang 1: Aktuelle Forschungsprojekte	67
Anhang 2: Forschungsprojekte (2012 abgeschlossen)	69
Anhang 3: Beiträge auf größeren Veranstaltungen	71
Anhang 4: Veröffentlichungen	81
Anhang 5: Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten	97

Editorial

Arbeiten in den Betrieben von morgen – aber sicher!

Was haben Globalisierung, technischer Fortschritt, demografischer Wandel und nachhaltige Entwicklung gemeinsam? Sie sind Beispiele für sogenannte Treiber – oder Trends – die unsere Arbeitswelt grundlegend verändern werden. Bereits jetzt ist das spürbar:

Globalisierung führt zu mehr Wettbewerb und zur Migration von Arbeitskräften; so entstehen Arbeitsverdichtung, prekäre Arbeitsverhältnisse, Job-Nomaden und vieles mehr.

Technischer Fortschritt begegnet uns schon heute in Form von neuartigen Nanomaterialien, Servicerobotern, E-Bikes oder vielfältigen digitalen Hilfs- und Arbeitsmitteln.

Der demografische Prozess bedeutet nicht nur eine Umkehrung der Alterspyramide; er verändert auch das quantitative Verhältnis von Männern zu Frauen und erhöht den Anteil ausländischer Arbeitnehmer an der Erwerbsbevölkerung. Neue ergonomische, sprachliche und kulturelle Anforderungen am Arbeitsplatz sind die Folge.

Um nicht, wie vom World Wildlife Fund beschworen, bis 2030 zwei Erden zu verbrauchen, setzt auch Deutschland auf Nachhaltigkeit, also auf Ressourcenschonung und erneuerbare Energien. Wind- und Solarparks, Biogasanlagen, aber auch Wertstoffsartierung oder biologisch abbaubare Produkte stehen für Industrien und Arbeitsplätze mit neuen Fragen an den Arbeitsschutz.

Die Aufzählung dieser Folgen globaler Trends für den Arbeitsschutz ist erweiterbar. Und sie ist veränderlich. Denn: Ein und derselbe Trend wirkt sich nicht immer in allen Branchen gleichermaßen aus. Und: Auch die Trends kommen und gehen. Was bedeutet das für die Unfallversicherung? Was hat es mit dem IFA zu tun? Es bedeutet, dass Prävention in unserer schnelllebigen, komplexen Welt ein immer anspruchsvolleres Geschäft wird. Um die Veränderungen um uns herum im Auge zu behalten, sie möglichst früh zu erkennen und ihre Relevanz für die Prävention und den Arbeitsschutz generell abzuschätzen, brauchen wir die Praxisnähe der Unfallversicherungsträger und ihrer Aufsichtspersonen mehr denn je. Eine Risikobeobachtungsstelle beim IFA soll zusätzlich helfen, dieses Know-how um betriebliche Veränderungen systematisch abzufragen, zusammenzuführen und träger- und branchenbezogen auszuwerten – für vorausschauende, aktive und maßgeschneiderte Prävention, für sicheres Arbeiten in den Betrieben von morgen.

Wie wir uns das vorstellen, lesen Sie in diesem Jahresbericht. Welchen wissenschaftlichen Beitrag das Institut darüber hinaus in bewährter Weise zur Prävention klassischer und neuer Gefährdungen 2012 geleistet hat – Stichworte wie Nanomaterialien, Roboter und E-Mobility sind bereits gefallen – erfahren Sie ebenfalls auf den folgenden Seiten.

Ich wünsche eine anregende Lektüre!

Helmut Blome

1 Aufgaben

Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) unterstützt die Berufsgenossenschaften und Unfallkassen als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung bei insbesondere naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Das Institut berät die Träger, es forscht in anwendungsnahen Bereichen und es prüft und zertifiziert die Sicherheit von Produkten. An ihren Arbeitsplätzen und in Bildungseinrichtungen können Versicherte chemischen, biologischen und physikalischen Einwirkungen und deren Kombinationen ausgesetzt sein. Ein fachübergreifendes Dokumentationssystem für diese Belastungen steht im Mittelpunkt der Aktivitäten des IFA. Zu aktuellen Fragen entstehen dabei gleichzeitig praxisnahe Hilfestellungen für Unfallversicherungsträger, Betriebe und Beschäftigte. In Publikationen, Datenbanken, Veranstaltungen und Gremien finden die Arbeitsergebnisse zusätzliche Verbreitung.

1.1 Allgemeine Entwicklung

Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) unterstützt und berät die Berufsgenossenschaften und Unfallkassen bei der Erfüllung ihrer Aufgaben. Schwerpunkte seiner Arbeiten liegen auf der Forschung zu naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen sowie der Prüfung und Zertifizierung von Produkten. Das Institut ist in Sankt Augustin angesiedelt.

Organisation

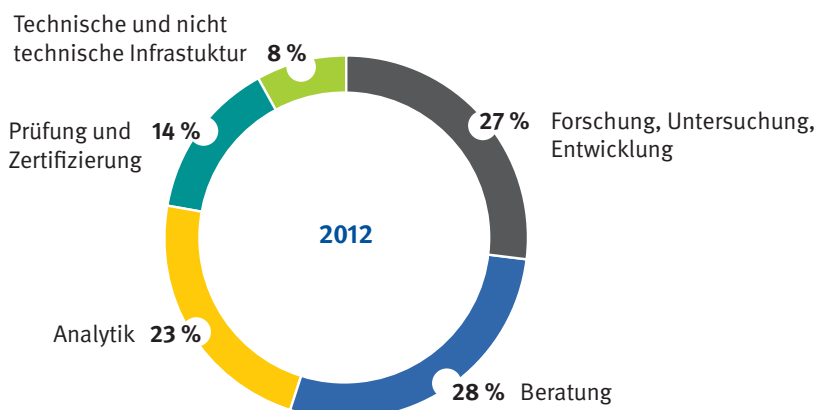
Für eine sichere und gesunde Gestaltung von Arbeitsplätzen und Bildungseinrichtungen besitzen naturwissenschaftlich-technische Fragen weiterhin große Bedeutung. Unfallkassen und Berufsgenossenschaften sowie ihre Einrichtungen tragen aktuelle Fragen aus der betrieblichen Prävention an das IFA heran. Forschung, Entwicklung und Untersuchung, die Analyse von Stoffen, betriebliche Messungen und Beratungen, die Mitwirkung in der Normung und Regelsetzung sowie die Bereitstellung von Fachinformationen und Expertenwissen bilden die Grundlage für die Lösungen, die das Institut erarbeitet. Zunehmend resultieren Arbeitsergebnisse insbesondere aus dem interdisziplinären Zusammenwirken von Experten im IFA und dessen Schwesterinstituten IPA und IAG. Ebenso wenden sich Hersteller mit ihren Produkten, Sicherheitskonzepten und Qualitätsmanagementsystemen zu deren Prüfung und Zertifizierung an das IFA.

Aufgaben

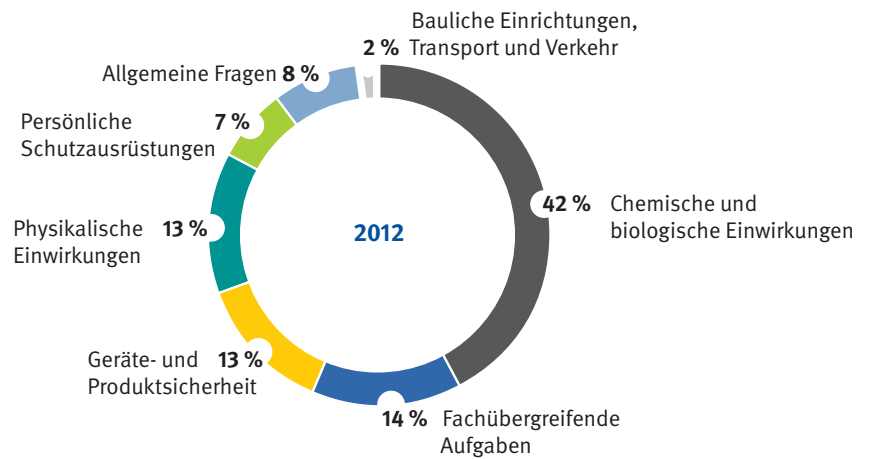
Die Aktivitäten des Instituts lassen sich in sieben Sachgebiete unterteilen. In allen Sachgebieten haben sich die Arbeitskapazitäten nur unwesentlich gegenüber dem Vorjahr verändert.

Sachgebiete

Arbeitskapazitäten nach Aufgabenbereichen



Arbeitskapazitäten nach Sachgebieten



Die im Institut vertretenen Fachdisziplinen decken ein breites Wissensgebiet ab:

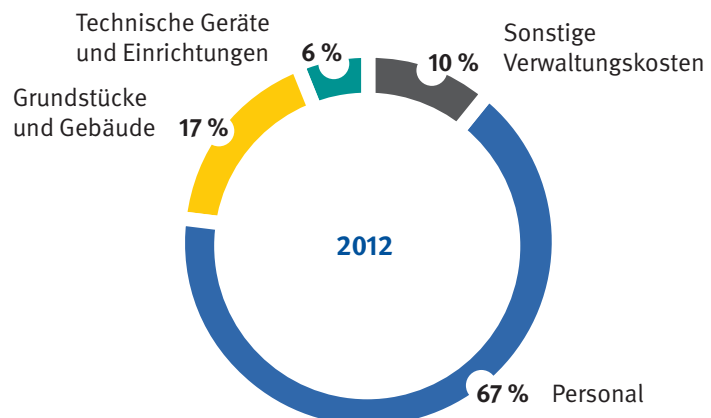
- Bauwesen
- Chemie
- Elektrotechnik
- Epidemiologie
- Ergonomie
- Humanbiologie
- Informatik
- Maschinenbau
- Medizin
- Mikrobiologie
- Mineralogie
- Physik
- Psychologie
- Soziologie
- Sportwissenschaften
- Steuerungstechnik
- Textiltechnik
- Toxikologie
- Verfahrenstechnik

Der Haushalt des IFA belief sich im Jahr 2012 als Bestandteil im Etat der DGUV auf 25,9 Mio. EUR.

Impulse

Bei den Unfallversicherungsträgern sind deren Präventionsbereiche die Ansprechpartner für das Institut. Sie regen Projekte zu Fragen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und in Bildungseinrichtungen an und begleiten sie in der praktischen Ausgestaltung und Umsetzung. In Gremien der Regelsetzung und Normung wirkt das Institut mit und kann dadurch ebenfalls neue Themen und Problemfelder erkennen, Defizite identifizieren und dafür Lösungsmöglichkeiten entwickeln. Die Zusammenarbeit mit Hochschulen eröffnet einen Zugang des Instituts zur aktuellen Forschung und ermöglicht es, Fragen des Arbeitsschutzes als Lehrinhalte in die Hochschulausbildung einzubringen. Europäische und internationale Zusammenarbeit dienen dem zunehmend bedeutungsvollen Wissenstransfer über Staatsengrenzen hinweg.

Verteilung der Ausgaben



Ergebnisse aus der Forschung fließen über den direkten Kontakt des Instituts zu den Unfallversicherungsträgern in die betriebliche Praxis ein und werden dort angewandt und umgesetzt. Sie schlagen sich auch in der Normung und Regelsetzung nieder. Veröffentlichungen in Publikumsorganen, in Printmedien und im Internet 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).

1.2 Forschung

Die Anhänge 1 und 2 geben einen Überblick über die im Berichtsjahr in Bearbeitung befindlichen bzw. abgeschlossenen Forschungsprojekte mit Stand Dezember 2012. Der Aufwand für Projekte zur Ergonomie hat gegenüber den anderen Sachgebieten deutlich an Umfang gewonnen.

Projekte 2012

Drittmittelgeförderte Projekte befassten sich mit folgenden Themen:

- Themenschwerpunkt Arbeitsschutz 2012 (TC OSH)
- Neue Konzepte, Methoden und Technologien für die Herstellung von tragbaren, einfach zu nutzenden Geräten für die Messung und Analyse von Luft getragenen, künstlich hergestellten Nanopartikeln in der Luft am Arbeitsplatz

Diese Projekte werden durch die EU-Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und 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

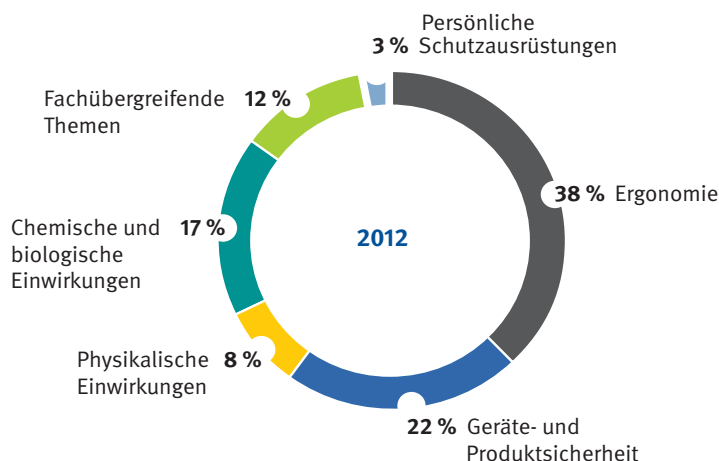
Im Institut ist die Beratung neben Forschung und Entwicklung weiterhin der größte Aufgabenbereich (siehe Abschnitt 1.1). Im Berichtsjahr nahm im Rahmen der üblichen Schwankungen der Anteil der Veranstaltungen des Instituts leicht zulasten der Publikationen zu.

Beratungsaktivitäten

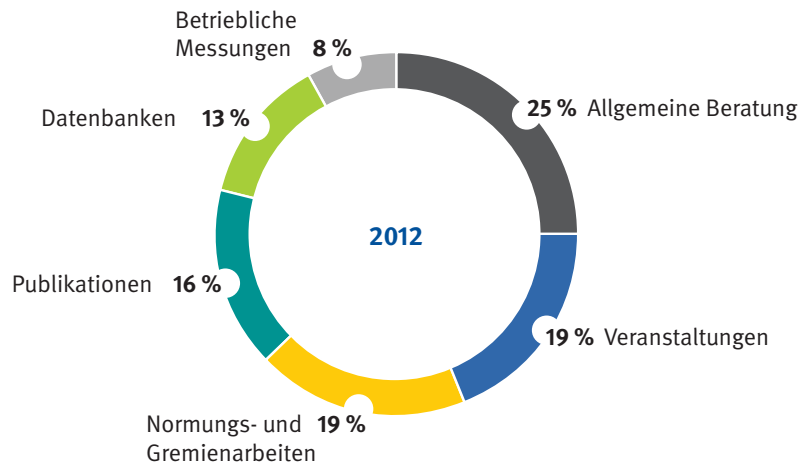
Mitarbeiter/-innen des IFA beteiligten sich an der Arbeit von 212 (im Vorjahr: 227) Gremien. Zu über einem Fünftel gehen die Aktivitäten über den nationalen Rahmen hinaus.

Mitwirkung in Gremien

Anteil der Forschungs-, Entwicklungs- und Untersuchungsprojekte nach Aufwand



Aufteilung der Beratungsaktivitäten



Betriebliche Messungen und Beratungen

Die Zahl der betrieblichen Messungen ist mit 91 etwa konstant gegenüber dem Vorjahr. Die Zahl der Beratungen stieg leicht auf nunmehr über 700 an.

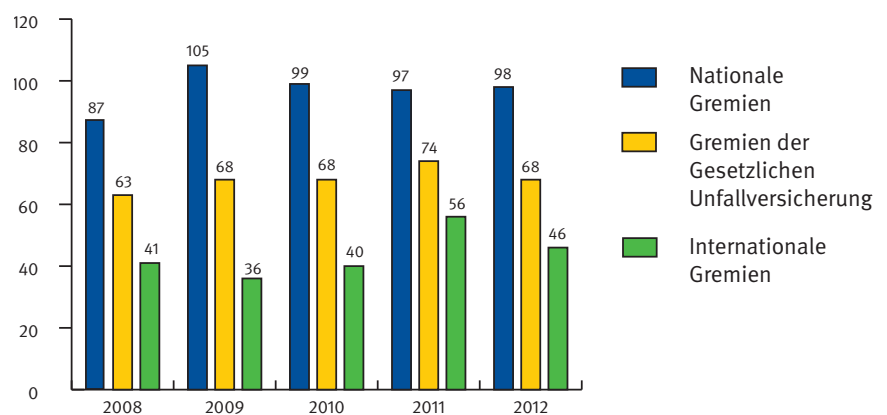
1.4 Prüfung und Zertifizierung

Prüfung und Zertifizierung

Die Prüfung und Zertifizierung von Produkten und Systemen erfordert – neben der Infrastruktur – den kleinsten Anteil aller Hauptaktivitäten. Die Zahl der Prüfungen von technischen Arbeitsmitteln, PSA und Bauprodukten liegt im üblichen Rahmen. Nach der Etablierung des neuen Prüfgebietes Knieschutz in den Vorjahren und dem sich daraus ergebenden anfänglich hohen Bedarf an Prüfungen stabilisiert sich die Nachfrage nun.

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.

Entwicklung der Gremientätigkeit



Sachgebiet	Betriebliche Messungen			Beratungen		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Chemische und biologische Einwirkungen	17	27	20	207	207	209
Physikalische Einwirkungen	40	53	33	204	216	213
Technische Arbeitsmittel	5	4	8	196	180	174
Persönliche Schutzausrüstungen	-	-	-	42	37	39
Übergreifend	15	10	30	42	46	67
Gesamt	77	94	91	691	686	702
Beratungen mit betrieblichen Messungen				56	59	60

Prüfung verwendungsfertiger technischer Arbeitsmittel	2010	2011	2012
Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb	5	13	6
Industriestaubsauger	2	-	6
Schweißrauchabsauggeräte	21	10	36
Mess-, Prüf- und Probenahmegeräte für Gefahrstoffe	-	3	4
Schallpegelmessgeräte	422	523	532
Persönliche Schutzausrüstungen	488	393	303
Vergleichsschallquellen	-	4	5
Luxmeter	3	3	2
Flurförderzeuge	3	10	-
Laserdrucker und Kopierer	24	12	16
Vibrationsmindernde Sitze	4	2	2
Gefahrstoffemittierende Maschinen und Geräte	-	2	1
Kraftgetriebene Werkzeuge	3	8	-
Industrie-, Serviceroboter	1	1	-
Vibrationsmindernde Beläge	-	5	-
Gesamt	976	989	913

Prüfung von Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA)	Bauart-/Baumusterprüfungen			Prüfungen insgesamt		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Filternde Atemschutzgeräte	209	125	132	310	164	154
Kopfschutz	-	5	2	8	10	7
Gehörschützer	16	20	13	32	28	16
Schutzkleidung	17	22	17	37	43	35
Schutzhandschuhe	43	43	50	43	50	42
Fußschutz	1	4	-	8	6	4
PSA gegen Absturz	-	8	4	8	17	7
Knieschutz	15	56	29	42	75	38
Gesamt	301	283	247	488	393	303

Prüfung von Bauteilen	2010	2011	2012
Bodenbeläge, Roste	381	273	284
Leitern, Tritte, Steigeisen	5	11	13
Arbeitsgerüste, Schutznetze, Seitenschutz	3	5	5
Dach-, Decken- und Wandbauelemente	17	8	10
Lastaufnahme-, Zurrmittel, Seile, Ketten	15	14	22
Hilfsmittel zur Ladungssicherung	-	-	2
Ladungssicherungsnetze	-	-	1
Ausrüstungen, Bauteile (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	31	31	11
Steuerungen (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	13	36	11
Schleifkörper	101	91	75
Schutzeinrichtungen an Maschinen	20	15	21
Staubfiltermaterialien, -elemente	214	175	174
Software	2	6	5
Gesamt	802	665	634

2 Arbeitsgebiete

Neue technologische Entwicklungen und Veränderungen der Arbeitsumwelt beeinflussen Sicherheit und Gesundheit in Betrieben und Einrichtungen. Aktuell von Bedeutung sind weiterhin beispielsweise die Sicherheit bei Tätigkeiten mit Nanomaterialien und die optimale ergonomische Gestaltung der Arbeit – an Arbeitsplätzen mit hoher und an solchen mit geringer körperlicher Aktivität. Aber auch lang bekannte Arbeitsstoffe wie Kühlschmierstoffe oder Endotoxine bleiben eine Quelle offener Fragen. Ultraviolette Strahlung aus künstlichen und natürlichen Quellen kann zu Gesundheitsschäden führen. Bei der direkten Zusammenarbeit von Mensch und Roboter müssen mögliche Gefährdungen erkannt und begrenzt werden.

2.1 Übergreifende Aktivitäten

Im „Steuerungskreis Dachevaluation“ der GDA wirkte das IFA zusammen mit dem IAG mit an der Vorbereitung der Evaluation der 2. GDA-Periode ab 2013. Im Mittelpunkt des Jahres 2012 stand die Erarbeitung des Zwischenberichtes der Dachevaluation, der für eine Veröffentlichung vorbereitet wurde. Schwerpunkt war die Auswertung der repräsentativen Betriebs- und Beschäftigtenbefragungen sowie der Befragung von Kooperationspartnern der GDA-Träger. Besondere Aufmerksamkeit erfahren die Ergebnisse zur Durchführung und Qualität der Gefährdungsbeurteilung sowie der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung in den Betrieben. Bemerkenswert ist die überwiegend positive Bewertung des Vorschriften- und Regelwerks sowie der Tätigkeit der Aufsichtsdienste durch die Betriebe. Ebenso sehen sich – unabhängig von der Betriebsgröße – etwa drei Viertel der Beschäftigten gut bis sehr gut über Gefahren bei der Arbeit informiert. Für die GDA-Programmgruppe „Feinmechanik“ hat das IFA zusammen mit der BG ETEM Messungen zur Studie „Feinmechanische Montiertätigkeiten“ durchgeführt. In drei Betrieben wurde die ergonomische Gestaltung mit dem Ziel der Optimierung von Montagearbeitsplätzen analysiert. Ebenfalls erfolgten eine Optimierung der Arbeitsplätze und eine Umstellung auf ergonomische Arbeitsweisen. Nach einer mehrwöchigen Einarbeitungsdauer werden die Messungen an den verbesserten Arbeitsplätzen wiederholt. Die Ergebnisse werden 2013 als Best-Practice-Studie vorgestellt.

Im Berichtsjahr hat das IFA eine erste Befragung im Rahmen der Risikobeobachtungsstelle der Unfallversicherungsträger (RIBEO UV) durchgeführt. Befragt wurden Präventionsexperten der Unfallkassen. Sie bewerteten globale Trends und Entwicklungen in der betrieblichen Arbeitswelt, in Kitas, Schulen und Hochschulen unter zwei Gesichtspunkten: deren grundsätzliche Bedeutung für die Arbeits- und Bildungswelt und deren besondere Bedeutung für die Sicherheit und Gesundheit der Versicherten. Die Auswertung findet träger- und branchenbezogen zentral im IFA statt. Die Ergebnisse sollen den Unfallkassen im Laufe des Jahres 2013 vorliegen, ergänzt um Informationen zu konkreten Sicherheits- und Gesundheitsrisiken und um Hinweise auf bereits andersorts erprobte Präventionsansätze. Die zweite Befragungsrunde startet 2013, dann mit Aufsichtspersonen der BGen. Zusätzlich ergaben sich im Berichtsjahr Ansatzpunkte für erste Anpassungen des Fragebogens: Zum einen soll ein Trend-Scouting der Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV zukünftig neue Themen für den Fragebogen identifizieren. Zum anderen ist geplant, gemeinsam mit dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat auch Trends und ihre Effekte auf die Verkehrssicherheit mit RIBEO UV zu erfassen.

In den Jahren 2009 bis 2011 wurde in Zusammenarbeit mit der UKPT ein Forschungsprojekt zu Belastungen und Beanspruchungen bei mobiler durch Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) gestützter Arbeit im technischen Außendienst durchgeführt. Auf der Basis quantitativer Erhebungen und qualitativer Untersuchungen konnten praxistaugliche Erkenntnisse zur gesundheitsgerechten Gestaltung der Arbeit gewonnen werden. Diese wurden 2012 in der BGI/GUV-I 8704 „Belastungen und Gefährdungen mobiler IKT-gestützter Arbeit im Außendienst moderner Servicetechnik“ veröffentlicht. Das Projekt fand eine Fortsetzung durch eine Beratung bei der Einführung geeigneter Arbeitsmittel beim Praxispartner. Das IFA beriet in Kooperation mit der UKPT bei der Auswahl geeigneter Gerätetechnik und bei deren Erprobung durch die

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA)

Risikobeobachtungsstelle der Unfallversicherungsträger

IKT-gestützte Arbeit im technischen Außendienst



Messung der Displayqualität bei direkter Sonneneinstrahlung

Beschäftigten. Die Geräteauswahl wurde durch Messungen der Displayqualität u. a. unter extremen Beleuchtungsbedingungen im Freien unterstützt.

IKT an Fahrerarbeitsplätzen

Die Verbreitung mobiler IKT an Fahrerarbeitsplätzen erfährt seit einigen Jahren intensive Beachtung im Forschungsgeschehen des IFA. So wurde die BGI/GUV-I 8696 zu diesem Thema publiziert. Im Jahre 2012 rückte die zunehmende visuelle Aufgabenlast bei der Arbeit mit Arbeitsmitteln der IKT in den Mittelpunkt. Neue Prüf- und Messverfahren zur Einschätzung der Belastungen wurden ermittelt und angepasst. Die entsprechende Ausrüstung befindet sich im Aufbau, dazu gehört auch eine Testbrille mit variabler Durchsichtigkeit der Gläser (Okklusionsmethodik). Diese Brille erlaubt die Bemessung der visuellen Aufgabenlast des Probanden bei der Bewältigung einer Sekundäraufgabe. Fahrerarbeitsplätze, die durch mobile IKT häufig eine Vielzahl von Sekundäraufgaben bereithalten, können dadurch sicherer gestaltet werden.

Musterklassenzimmer

Nach den Musterklassenzimmern in Hennef und in Dresden wurde 2012 auch ein Musterklassenzimmer in einer Grundschule in Andernach in Zusammenarbeit mit der UK RLP eingerichtet. Es wird als „Forscherraum“ von allen Klassen genutzt. Der Umbau erfolgte auch hier nach den lern- und gesundheitsförderlichen Aspekten Akustik, Belüftung, Beleuchtung und Ergonomie. Um die Sprachverständlichkeit zu verbessern und die Nachhallzeiten zu senken, wurde in dem Klassenzimmer eine Akustikdecke eingebaut. Eine dauerhaft gute Luftqualität gewährleisten zwei dezentrale Lüftungsgeräte, die über einen Kohlendioxid-Sensor gesteuert werden. Wie in Hennef und Dresden wurde auch in Andernach ein dynamisches Beleuchtungssystem installiert, bei dem man zwischen drei Lichtstimmungen wählen kann. Beim Mobiliar wurde Wert auf höhenverstellbare Stühle gelegt. Die dreieckigen Tische sind besonders für Gruppenarbeiten geeignet. Die Schülerinnen und Schüler können sie schnell und einfach verschieben und unterschiedlich anordnen. Neben einem Tafelsystem steht auch ein interaktives Whiteboard zur Verfügung. Um die Wirksamkeit der Maßnahmen zu erfassen, erfolgten zunächst Messungen vor dem Umbau. Ebenso wurden die Schülerinnen, Schüler und die Lehrkräfte vor und nach dem Umbau zu dem Klassenzimmer befragt. Um die Raumakustik von Klassenzimmern auf einfache Weise prüfen und Verbesserungsmaßnahmen entwickeln zu können, wurde eine Software erstellt, mit dem sich die Nachhallzeiten berechnen und mit den Vorgaben der Norm DIN 18041 vergleichen lassen. Es steht auf den Internetseiten des IFA zum Download bereit. In der Informationsschrift „Klasse(n)-Räume für Schulen“ (BG/GUV-SI 8094) werden die Grundlagen für die Gestaltung eines ergonomischen Klassenzimmers erläutert.

Schichtarbeit

In einem Kooperationsprojekt des IFA mit den DGUV-Forschungsinstituten IAG und IPA wurden die rechtlichen, gesundheitlichen und organisatorischen Aspekte von Schichtarbeit aufgearbeitet und als DGUV Report veröffentlicht. In der DGUV Akademie



Musterklassenzimmer nach der Umgestaltung

Dresden wurde in der DGUV-Tagung „Schichtarbeit – Risiken und Präventionsmöglichkeiten“ das Thema umfassend präsentiert und diskutiert. Der Chronotyp eines Menschen bestimmt, ob dieser aufgrund seiner inneren biologischen Uhr eher dem Frühtyp („Lerche“), Normaltyp oder Spättyp („Eule“) zugehört und damit auch, zu welcher Tageszeit das Leistungsoptimum erreicht wird. In einer epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie soll untersucht werden, ob sich das Unfallrisiko von Schichtarbeitern reduziert, wenn der Chronotyp bei der Schichtzuteilung berücksichtigt wird. Das Projekt beginnt mit einer Pilotstudie, um die Datenverfügbarkeit zu prüfen.

Der zunehmenden Verbreitung umgebungsintelligenter, cyber-physischer Systeme wurde durch Feldsondierungen zu technischen Entwicklungen und aktuellen Einsätzen Rechnung getragen. Cyber-physische Systeme stellen eine Symbiose von informations-/kommunikationstechnischen Geräten mit mechanischen und/oder konventionell elektronischen Systemen dar. Sie stehen beispielsweise im Mittelpunkt der Entwicklungen rund um die Konzepte zur intelligenten Fabrik (Industrie 4.0). Durch ihre Vernetzung bilden sie sogenannte umgebungsintelligente Arbeitsräume. Das IFA beteiligte sich am PEROSH-Workshop „New Technologies and OSH“ in Dortmund.

Ambient Intelligence

Auf Anfrage der SPD-Fraktion im hessischen Landtag fand eine Beratung zu Belastungen durch mobile Arbeit und den Einsatz von IKT statt. Der Informationsaustausch soll weiterhin gestärkt werden.

Politikberatung

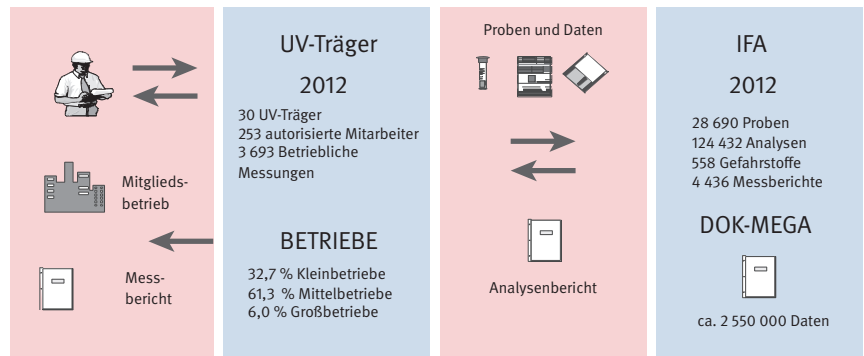
Im April 2012 wurde in Kooperation mit der Universität Bonn die Diplomarbeit „Ein Tätigkeits- und Kompetenzprofil mobiler IT-gestützter Arbeit als Grundlage bedarfsgerechter Personalentwicklung“ abgeschlossen, aus der sich neue Erkenntnisse ergeben für die Beratung von Unternehmen bei der Integration von Prävention und Personalentwicklung. Die Personalentwicklung sollte danach nicht ausschließlich einer Steigerung der betrieblichen Effizienz dienen. Auch und gerade ihre gesundheitsförderlichen Potenziale müssen erkannt und eingesetzt werden.

Prävention und Personalentwicklung

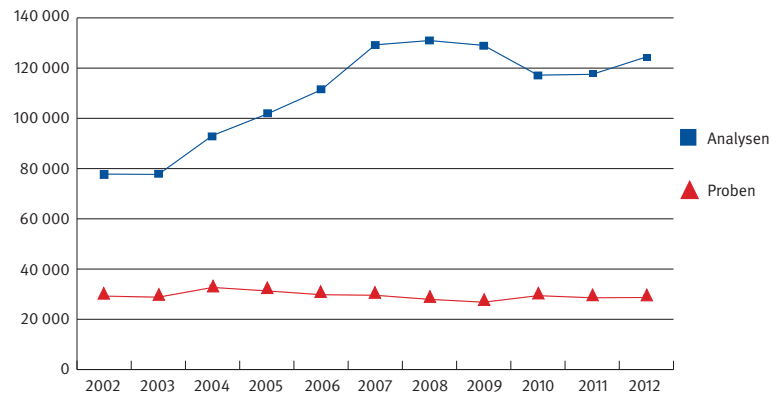
Zur Ermittlung, Messung, Dokumentation und Beurteilung von chemischen und biologischen Gefährdungen sowie durch Lärm am Arbeitsplatz arbeiten die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung mit dem IFA arbeitsteilig im MGU qualitätsgesichert zusammen. Insgesamt waren 2012 im MGU 244 autorisierte Mitarbeiter für Gefahrstoffmessungen benannt, 145 für Messungen biologischer Arbeitsstoffe und 235 für Lärmmessungen. Entsprechend der Zielsetzung des MGU, valide Betriebs- und Expositionsdaten begleitend zur Messung zu dokumentieren, wurde die Datenerfassung zu technischen Angaben wie Lüftungsarten, Zu- und Abluftstellen oder betriebliche Umluftanteile bei Gefahrstoffmessungen erheblich erweitert, um gezieltere Beurteilungen des Expositionslevels vornehmen zu können. Die Anzahl der betrieblichen Arbeitsplatzmessungen von Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen liegt mit geringen jährlichen Schwankungen unverändert auf hohem Niveau. Bei im Vergleich zu 2011 um 0,5 % erhöhter Probenanzahl von nun 28 690 liegt im Jahre 2012 die im IFA erbrachte Analysenzahl von 124 432 um 5,9 % über dem Niveau des Vorjahres.

Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger (MGU)

Struktur und Umfang der Aktivitäten des MGU 2012



Anzahl der Messungen im MGU



Analysierte Stoffe im IFA 2012 (TOP 20)	Anzahl Analysen
Alveolengängige Fraktion (Feinstaub)	3 759
Einatembare Fraktion (Gesamtstaub)	3 730
n-Butylacetat	1 854
Ethylbenzol	1 757
Ethylacetat	1 610
1,2,4-Trimethylbenzol	1 600
Butanon	1 600
Phenol	1 578
Quarz	1 574
Toluol	1 553
Hexanal	1 551
2-Butoxyethanol	1 539
2-Butoxyethylacetat	1 533
Styrol	1 522
Formaldehyd	1 502
Benzol	1 492
Butan-1-ol	1 471
Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol)	1 469
n-Heptan	1 457
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	1 442

So konnten 4 436 Messberichte an die Mitgliedsbetriebe der UVT weitergegeben werden. 2012 wurden im MGU ebenfalls Lärmmessungen vorgenommen, dokumentiert und in die Lärmdatenbank MELA überführt. Diese umfassen 735 Vorgänge mit 8 310 Werten des A-bewerteten Dauerschallpegels und 8 272 Werten für den

Spitzenschalldruckpegel. Der Datenbestand in MELA insgesamt enthält Lärmessungen aus 15 245 Betrieben mit 325 091 Dauerschallpegel-Werten und 113 604 Spitzenschalldruckpegel-Werten.

Messprogramme trugen zu 38 % der MGU-Analysen bei. Insgesamt liegen zu 31 Messprogrammen Analysenzahlen im zwei- bis vierstelligen Bereich vor. Das auf drei Jahre angesetzte Messprogramm „Mineralische Stäube“ hat die systematische Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber Quarz, A-Fraktion und E-Fraktion zum Ziel. Ergänzend zu den in der TRGS 559 aufgeführten Branchen und Arbeitsbereichen sollten weitere Aussagen zur Expositionshöhe erhalten werden. Ziel des Messprogramms „Quecksilberexpositionen durch Leuchtmittel und LCD-Geräte“ ist die systematische Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber Quecksilber bei Herstellung, Sammlung und Recycling quecksilberhaltiger Leuchtmittel. Auf dieser Grundlage sollen in einer branchenspezifischen Hilfestellung Schutzmaßnahmen zur Minimierung der Exposition beschrieben werden. Das MGU-Messprogramm „Expositionen gegenüber Beryllium“ untersucht betriebliche Arbeitsbereiche wie NE-Gießereien, Recycling oder Flugzeug- und Helikopterbau und liefert repräsentative schichtbezogene Messergebnisse. Die Expositionsdaten werden u. a. in die Grenzwertdiskussion einbezogen. Im Messprogramm „Vergleichsmessungen PGP-EA-10“ werden systematisch inhalative Expositionen gegenüber Schweißrauch mit dem neuen Messsystem PGP-EA-10 ermittelt und mit Messwerten von MGU-Standardverfahren verglichen.

MGU-Messprogramme

Ein Schwerpunkt der QM-Aktivitäten lag in der Vernetzung von MGU-Seminaren. So wurden die Basisseminare für die Messung von Gefahrstoffen und Biologischen Arbeitsstoffen terminlich zusammengelegt und inhaltlich stärker aufeinander abgestimmt. Audits, Managementbewertungen und die Kennzahlenermittlung werden flächendeckend in allen Bereichen des MGU durchgeführt und liefern Maßnahmen der ständigen Verbesserung. So wurde das Prüfmittelverwaltungsprogramm überarbeitet und ein Konzept zur Integration nicht messtechnisch zu ermittelnder Gefahrstoffexpositionen entwickelt. Nach der Integration von Lärmessungen in das QM-System des MGU war es erforderlich, Arbeitsanweisungen für die Messaufgaben und die Datenerfassung zu erstellen. Im Berichtsjahr wurde eine Arbeitsanweisung für Geräuschmessungen an Büroarbeitsplätzen und vergleichbaren Arbeitsplätzen erstellt. Sie bildet die Grundlage zur Beurteilung von extraauralen Wirkungen von Geräuschbelastungen.

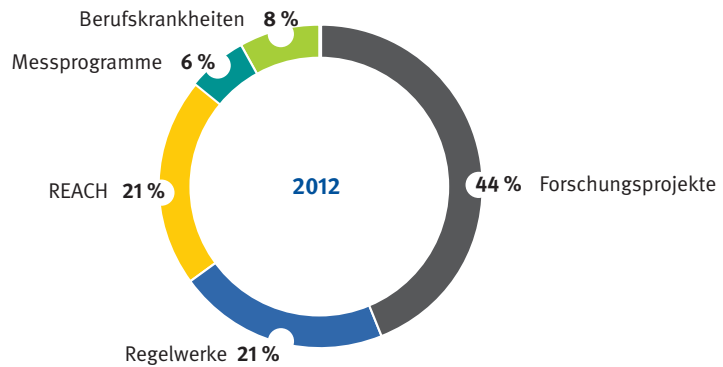
QM-System im MGU

Beim Erfahrungsaustausch der analytischen Labors im MGU standen die Berichte aus den UVT-Laboratorien über Schwerpunktarbeiten im Vordergrund. Diskutiert wurden die analytischen Herausforderungen durch das neue Risikokonzept des AGS für krebs-erzeugende Gefahrstoffe. Des Weiteren wurde über die Bestimmung der Weiterbrennbarkeit zur Einstufung brennbarer Flüssigkeiten nach der CLP-Verordnung, über die Probenahme von Partikel-Dampf-Gemischen sowie über die Generierung und Analyse von Gas- und Partikelatmosphären im Expositionslabor des IPA berichtet. Ein weiterer Punkt war die Messunsicherheit von Gefahrstoffmessungen.

Erfahrungsaustausch der Prüflabors MGU

Die seit 1972 geführte Expositionsdatenbank MEGA enthielt Ende des Jahres 2012 rund 2 550 000 Datensätze zu ca. 835 Gefahrstoffen und 540 biologischen Arbeitsstoffen aus über 60 000 Betrieben in 730 Branchen und 4 620 Arbeitsbereichen. Hervorzuheben sind die MEGA-Auswertungen zum Messprogramm „Faserförmige Splitter“ sowie die Vorbereitungen zum Messprogramm „Quecksilber in Leuchtmitteln“. Im Zusammenhang mit dem Messprogramm WELDOX wurde die Ableitung eines Modells zur Abschätzung von Expositionen gegenüber Schweißrauch validiert. Zur Unterstützung der Ermittlung bei Berufskrankheiten wurden u. a. Auswertungen zu Chrom(VI)-Verbindungen, Metallen und Fasern vorgenommen. Für Regelwerke wurden die Expositionen gegenüber Zink, Schweißrauch, Butanonoxim, Narkosegasen, Kühlschmierstoffen und in der Galvanotechnik ausgewertet. Zu krebserzeugenden Gefahrstoffen mit ERB wurden Stoffblätter erstellt. Auswertungen für Stoffdossiers betrafen Chrom(VI)-Verbindungen, 2-Butoxyethanol, HDI, Formaldehyd, Dimethylformamid, 2-Methoxymethylethoxypropanol, Dimethylacetamid, 2-Aminoethanol, Bis(2-ethylhexyl)-phthalat, Diethanolamin und Diethylenglykol. Sie stehen Verbänden und Behörden für die REACH-Registrierung zur Verfügung und dienen zur Erstellung von EGU (siehe S. 23). In internationalen Projekten wurde der Vergleich von einfachen Expositionsmodellen für REACH unterstützt und Auswertungen zu Formaldehyd sowie Quarz erstellt.

Expositionsdatenbank MEGA



2.2 Chemische Einwirkungen

Zentrale Expositionsdatenbank – ZED

Eine Initiative aus der Wirtschaft und der BG RCI, zur Unterstützung bei der Erfüllung einer Unternehmerpflicht aus der Gefahrstoffverordnung eine „Datenbank zur zentralen Erfassung gegenüber krebserzeugenden Stoffen exponierter Beschäftigter“ (ZED) bei der DGUV einzurichten, führte zu einer Konzeption, die inzwischen breite Zustimmung der Wirtschaft, der Sozialpartner und des Ordnungsgebers gefunden hat. Die ZED soll insbesondere die Beweissicherung für künftige BK-Anerkennungsverfahren langfristig gewährleisten. Sie würde die Unternehmen von einer in der Verordnung geforderten 40-jährigen Aufbewahrungspflicht entsprechender Unterlagen entlasten.

AGS-UA III, AK Metalle, AK Fasern/Staub

Der UA III des AGS, dessen Arbeitskreis Metalle sowie der Arbeitskreis Fasern/Staub werden bei folgenden Themen unterstützt:

- Überarbeitung des Leitfadens zur Quantifizierung von Krebsrisikozahlen bei Exposition gegenüber krebserzeugenden Substanzen für die Grenzwertsetzung am Arbeitsplatz zur Bekanntmachung 910 (Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen)
- Ableitung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei möglichen Erkrankungen durch Cobalt, Chrom(VI), Cadmium, Beryllium, Selen oder Quecksilber unter besonderer Berücksichtigung der Qualität der Expositionsbestimmung
- Fortsetzung der Diskussionen zur Ableitung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei möglichen Erkrankungen durch Dieselmotoremissionen (DME), Granuläre biobeständige Stäube (GBS) und Quarz

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

Die Freisetzung ultrafeiner Partikel als unbeabsichtigte Prozessemissionen, beispielsweise von Rauchen bei hohen Prozesstemperaturen, oder die Freisetzung speziell hergestellter Nanopartikel in modernen Produktionsverfahren rücken häufiger ins Blickfeld der Prävention. Das Vorkommen solcher Aerosole wurde an ausgewählten Arbeitsplätzen auf Initiative verschiedener UVT untersucht. Als ultrafeines Partikel wird ein Teilchen bezeichnet, dessen Mobilitäts-Äquivalentdurchmesser kleiner als 0,1 µm ist. Für die Ablagerung dieser Teilchen spielt die Diffusion die entscheidende Rolle. Zur gesundheitlichen Wirkung solcher Partikel ist nur sehr wenig bekannt, sodass mit Messungen die aktuelle Expositionssituation erfasst wird. Im Internetangebot des IFA werden der Stand der Diskussionen, die Messmethoden, derzeit bekannte biologische Wirkmechanismen und Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen beschrieben.

Nano-Analytik

Die Identifizierung oder Quantifizierung von Nanopartikeln hat in den letzten Jahren zunehmende Bedeutung erlangt. Bisher bestehen keine etablierten Verfahren zur Bestimmung von Nanopartikeln in Luft- oder Materialproben. Die Auswertungen werden im IFA u. a. mittels REM-EDX-Analysen durchgeführt. Abhängig von der Art des zu untersuchenden Materials wurden dabei bisher verschiedene Präparations- und

Bemusterungstechniken getestet. Um langfristig eine vergleichbare Auswertung von nanopartikelhaltigen Stäuben und insbesondere Carbon Nanotubes (CNT) mittels rasterelektronenmikroskopischer Verfahren zu erreichen, wurde ein Vorschlag für die Zählung und Klassierung von Partikeln in Luftproben auf Kernporenfiltern erarbeitet und veröffentlicht. Für die Zählung wurden Kriterien vorgeschlagen. Weiterhin wurde die Optimierung der Analysenparameter für die rasterelektronenmikroskopische Auswertung speziell im Hinblick auf die Zählung von nanoskaligen Partikeln auf Filtern von Luftproben diskutiert (Optimierung der Sichtbarkeit).

Im Rahmen einer Doktorarbeit wird am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik der TU Kaiserslautern (Prof. Dr.-Ing. Ripperger) das Rückhaltevermögen von Filtermasken gegen biologische und anorganische Feinstäube untersucht. Im Mittelpunkt stand dabei auch die Erzeugung und Charakterisierung von Aerosolen bei der mechanischen Bearbeitung von Kunststoffmaterialien, die mit Kohlenstoffnanoröhrchen (CNT) verstärkt sind. Dabei wurde die Freisetzung von Partikeln beobachtet, die an ihrer Oberfläche gebundene CNT präsentieren. Eine toxikologische Bewertung solcher Aerosole steht noch aus.

Das EU-Projekt NANODEVICE zur Entwicklung mobil einsetzbarer Messgeräte für Nanoaerosole wurde fortgesetzt. Vergleichsmessungen verschiedener Prototypen von Messgeräten für Nanopartikel fanden im Labor sowie unter realen Bedingungen an Arbeitsplätzen statt. Insbesondere wird die Handhabbarkeit der Geräte geprüft und anhand eines Fragebogens bewertet. Rückmeldungen werden an die Entwickler gegeben.

Im Rahmen des EU-Projekts NanoImpactNet hat das IFA die Diskussion zu Messstrategien und zur Beurteilung der Exposition gegenüber Nanopartikeln vorangetrieben. Das Projekt wurde im März 2012 abgeschlossen.

Selen ist ein Spurenelement, das für einen gesunden Körper in ausreichender Konzentration über die Nahrung aufgenommen werden muss. In der Industrie kann Selen über die Atmung aufgenommen werden. Das IFA hat eine Literaturzusammenfassung in Auftrag gegeben, in der die gesundheitliche Wirkung verschiedener Selenverbindungen ermittelt werden soll. Durch diese Literaturanalyse der toxikologischen und epidemiologischen Studien soll ein aktueller Status-quo-Bericht zu den gesundheitlichen Effekten von Selen und seinen Verbindungen erstellt werden. Zusätzlich soll geprüft werden, ob eine Exposition-Risiko-Beziehung für Selen ableitbar ist.

Die „Chinesische Quarzkohorte“ ist eine der weltweit größten Kohorten zur Untersuchung gesundheitlicher Wirkungen von Quarzstaub. Sie umfasst ca. 70 000 Personen aus 19 Minen und Fabriken. Im Rahmen einer Forschungskooperation mit dem Tongi Medical College (China) wurde ein zweites Follow-up („extended follow-up“) dieser Kohorte vorgenommen. Neben den üblichen Daten zu Exposition, Morbidität und Mortalität wurden auch die Angaben zum Raucherstatus komplett erfasst. Eine erneute Auswertung zur Quarzexposition, Silikose und Gesamtmortalität wurde durchgeführt

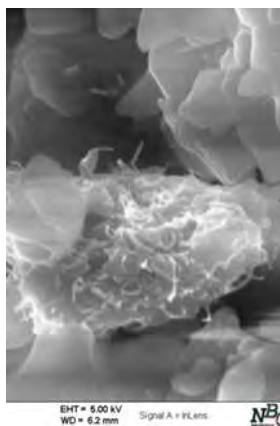
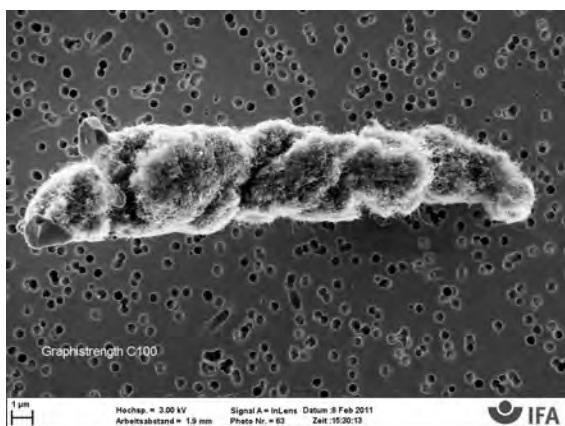
Erzeugung und Charakterisierung von Nanopartikeln mit CNT

EU-Projekt NANODEVICE
www.nano-device.eu

EU-Projekt NanoImpactNet
www.nanoimpactnet.eu

Gesundheitsgefahren durch Selen

Quarz, Silikose und Lungenkrebs, „China-Studie“



Links: Agglomerat aus Carbon Nanotubes (REM-Aufnahme),
rechts: Freigesetztes Aerosolpartikel (Fabrikel)

und publiziert. Sie steuert wesentliche Informationen zur Grenzwertdiskussion von Quarz-A-Staub bei. Eine weitere Publikation zur Lungenkrebsmortalität wird zurzeit vorbereitet.

Fall-Kontroll-Studie zu Hand-Arm-Vibration

Hand-Arm-Vibrationen sind ein bedeutsames Feld sowohl im Bereich der Prävention als auch der Entschädigung. Wissenschaftliche Evidenz soll ein Kooperationsprojekt zwischen mehreren Berufsgenossenschaften und dem IFA liefern. Es läuft seit ca. zweieinhalb Jahren als epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibration und Erkrankungen (entspricht der BK 2103).

Riechstörungen durch Arbeitsstoffe

Im Berichtsjahr gab es zwei Anfragen zur Auslösung von Riechstörungen durch Chemikalien. Eine Literaturrecherche zu diesem Thema zeigte, dass zahlreiche Arbeitsstoffe mit der Beeinträchtigung des Geruchsinns in Zusammenhang gebracht werden. Demnach stehen insbesondere reizende oder ätzende Aerosole und Dämpfe (z. B. Zement, Säuren, Aldehyde, bestimmte Metallverbindungen) im Verdacht, in hohen Konzentrationen zu Schleimhautschäden mit nachfolgender Beeinträchtigung (Hyposmie) oder gar vollständigem Verlust des Geruchsinns (Anosmie) zu führen. Insgesamt scheint es auf diesem Gebiet aber noch erhebliche Forschungsdefizite zu geben.

Verdacht auf Palytoxin-Vergiftung

Nicht vollständig geklärt werden konnte ein Zwischenfall in einem deutschen Meerwasseraquarium, der grippeähnliche Symptome bei mehreren Versicherten zur Folge hatte. Weil die Betroffenen in oder an einem Wasserbecken gearbeitet hatten, das mit zahlreichen Exemplaren der Krustenanemone *Palythoa toxica* besiedelt war, lag der Verdacht nahe, dass die gesundheitlichen Beschwerden durch Aerosole verursacht worden waren, die das von dieser exotischen Korallenart produzierte Gift Palytoxin enthielten. Luftströmungsmessungen des IFA deuteten ebenfalls in diese Richtung. Da der genannte Wassertank inzwischen entleert worden war, konnten lediglich Proben von Korallen eines Nachbarbeckens untersucht werden, die mutmaßlich derselben Art angehörten. Nach den Analyseergebnissen eines spezialisierten italienischen Forschungsinstituts, mit dem das IFA kooperierte, enthielten diese jedoch kein Palytoxin in nachweisbaren Mengen.

Ringversuche für Gefahrstoffmessungen

Im Berichtsjahr hat das IFA zwölf Ringversuche für Messstellen von Gefahrstoffen organisiert und durchgeführt:

- | | |
|--|---------------|
| • Lösemittel (2): | 31 Teilnehmer |
| • Aldehyde (3): | 38 Teilnehmer |
| • VOC mit Probenahme (2): | 38 Teilnehmer |
| • Anorganische Säuren mit (2) und ohne (1) Probenahme: | 33 Teilnehmer |
| • Lösemittel mit Probenahme (2): | 18 Teilnehmer |



Krustenanemone. Bild: Deeds, J. R.; Handy, S. M.; White, K. D.; Reimer, J. D.: Palytoxin found in *Palythoa* sp. Zoanthids (Anthozoa Hexacorallia) sold in home aquarium trade. PLoS ONE 6 (2011) Nr. 4, S. e18235

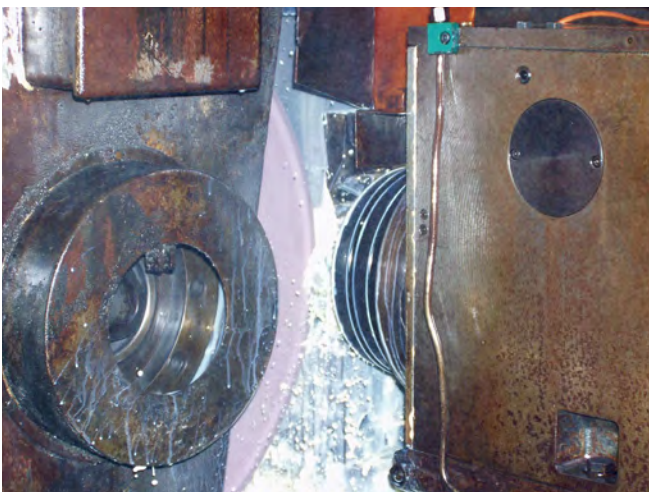
Alle Ringversuche wurden wieder über das Internet international ausgeschrieben. Auf besonderes Interesse stießen dabei die für Aldehyde, anorganische Säuren und VOC. An diesen Ringversuchen nahmen zahlreiche europäische und außereuropäische Laboratorien teil. Das Labor des IFA beteiligte sich selbst am Ringversuch für Lösemittel. Bei den Ringversuchen zu Aldehyden, VOC, anorganischen Säuren und Lösemitteln mit Probenahme war das IFA als Referenzlabor tätig. Im Bereich der biologischen Arbeitsstoffe sind die Teilnahme an Ringversuchen zur Ermittlung der Konzentration von Endotoxinen 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 2012 mit gutem Erfolg an der Ringversuchsserie WASP des HSE zu Metallen auf Membranfiltern teil. Zur Bestimmung der Faseranzahlkonzentration mittels Phasenkontrastmikroskopie beteiligte sich das IFA an zwei Runden des Ringversuchs „AFRICA“ des IOM.

Mit dem Grenzwertvorschlag der DFG für die alveolengängige Staubfraktion (Granuläre biobeständige Stäube – GBS) in Höhe von $0,3 \text{ mg/m}^3$ ist auch die Diskussion um die Bestimmung des löslichen bzw. nicht biobeständigen Anteils von Stäuben wieder relevant geworden. Für die Abgrenzung des biobeständigen Anteils besteht bislang keine für die Messpraxis anwendbare Definition. Bei der BAuA laufen daher Planungen, ausgewählte Stoffe im Grenzbereich löslich/unlöslich toxikologisch zu untersuchen, um eine bessere Abgrenzung biobeständiger Stäube treffen zu können. Das bislang im IFA durchgeführte einfache Verfahren zur Bestimmung des löslichen Anteils ist durch die (teilweise problematischen) Vorschläge der MAK-Kommission zurzeit infrage gestellt. Die DGUV unterstützt über ein Stipendium eine Doktorarbeit an der Uni Gießen zur experimentellen Entwicklung eines praxisbezogenen Verfahrens für die Bestimmung des löslichen Anteils von Stäuben. Ziel ist es, die Randbedingungen eines vergleichsweise einfachen Labortests so zu modifizieren, dass dieser eine möglichst gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen toxikologischer Untersuchungen ergibt. Das IFA wird diese Arbeiten fachlich begleiten und praktisch unterstützen.

Kühlschmierstoffe und sonstige komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische finden vielfältige Anwendung in industriellen Prozessen. Das Messverfahren für diese Stoffe wurde nun umfassend überarbeitet. Die Ausarbeitung erfolgte unter Berücksichtigung der neuen Einteilung für Kühlschmierstoffe gemäß BGR/GUV-R 143. Für die Untersuchungen wurden vier repräsentative KSS/KKG-Produkte ausgewählt. Es stellte sich – wie zu erwarten – heraus, dass die Probenahmebedingungen bei der Messung von Kühlschmierstoffen erheblichen Einfluss auf die Verteilung zwischen Aerosol und Dampf haben und nur die Summe aus Dampf und Aerosol immer denselben Wert liefert. Das überarbeitete Messverfahren wurde in der IFA-Arbeitsmappe veröffentlicht. Für die MAK-Liste der DFG und die TRGS 900 wurde ein Konzept zur Probenahme von Dampf/Aerosol-Gemischen erarbeitet. Entsprechend der Entwicklung der Normung sollen Stoffe, die als Gemisch aus Dampf und Partikeln vorliegen können, dort durch die Bemerkung „Der Stoff kann als Dampf und Aerosol vorliegen“ gekennzeichnet werden. Die MAK-Kommission hat das Konzept bereits akzeptiert.

Bestimmung des löslichen Anteils von Stäuben

Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe (KSS) und komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische (KKG)



Kühlschmierstoff im Einsatz

Exposition gegenüber Isocyanaten bei Hufbeschlagsarbeiten

Bereits 1934 gab es eine Unfallverütungsvorschrift (VBG 91) für den Huf- und Klauenbeschlag, die erst in den 1980er-Jahren zurückgezogen wurde. Damals wie heute stehen Schnitt- und Brandverletzungen der Beschäftigten sowie Verletzungen durch das Pferd im Vordergrund. Neue Entwicklungen führen auch im Hufschmiedehandwerk zu möglichen neuen Gefährdungen. So gibt es zur Pflege und Reparatur des Hufes eine Reihe neuer Zwei-Komponenten-Produkte, deren Härterkomponente häufig Isocyanate enthält. Im Auftrag der BGHM wurde untersucht, ob Hufschmiede nennenswert gegenüber Isocyanaten exponiert sind. Für die Messungen standen Material, Räumlichkeiten und Personal einer Lehrschmiede zur Verfügung. Lediglich beim Aufbrennen von Eisen auf reparierte Hufe konnten mit der empfindlichen LC-MS-Analysentechnik Isocyanate in Konzentrationen um $0,0003 \text{ mg/m}^3$ bei stationärer Probenahme und $0,002 \text{ mg/m}^3$ an der Person nachgewiesen werden. Der Aufbrennvorgang dauert in der Regel 10 bis 15 Sekunden pro Huf. Bei allen anderen Arbeitsgängen wurden keine Isocyanate in der Luft nachgewiesen. Die nachgewiesenen Konzentrationen liegen weit unterhalb des AGW von $0,05 \text{ mg/m}^3$ für MDI. Trotz Einhaltung der AGW ist eine Bewertung der gesundheitlichen Gefährdung schwierig. Die Messungen führten zu Empfehlungen, die auch im Hinblick auf die Bearbeitung von BK-Anzeigen hilfreich sein können.

Emissions-Ranking für Polyurethan-Schmelzklebstoffe

Mithilfe einer im IFA entwickelten Prüfapparatur wurde unter gleichbleibenden Bedingungen (Temperatur, Feuchte, Druck, Reaktionsdauer) eine größere Anzahl PUR-Schmelzkleber verschiedener Hersteller auf Emissionen gas- oder aerosolförmiger mono-, di- und trimerer Isocyanate untersucht. Bei drei Verarbeitungstemperaturen wurden die aus der PUR-Klebermasse entweichenden Gase und Aerosole mit imprägnierten Filtern innerhalb der Apparatur beprobt und zeitversetzt im Analysenlabor des IFA mithilfe eines selektiven HPLC-Analysenverfahrens die Konzentration bestimmt. Die Prüfergebnisse liefern Daten zur Beschreibung des Emissionsverhaltens der verschiedenen PUR-Klebstofftypen. Das Ziel ist die Aufstellung eines Emissionsrankings für PUR-Schmelzkleber mit der Empfehlung an die Praxis, emissionsarme Produkte einzusetzen – mit möglichst wenig Isocyanat-Monomeren bei verringerten Verarbeitungstemperaturen.

2-Naphthylamin in alten Schmierfetten

In Ölen und Schmierfetten können, insbesondere bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Luftsauerstoff, Funktionsbeeinträchtigungen durch Alterung auftreten. Um dies zu verhindern, setzt man Schmierstoffen Antioxidantien zu. In der Vergangenheit waren dies N-Phenyl-1-naphthylamin oder auch N-Phenyl-2-naphthylamin, Letzteres enthielt 2-Naphthylamin als Verunreinigung. Das hautresorptive 2-Naphthylamin ist erwiesenermaßen humankarzinogen mit dem Zielorgan Harnblase. Da Schmierfette



Aufbrennen des Eisens bei Hufbeschlagsarbeiten



Schmierfett im Originalgebinde

in Handwerk und Industrie weit verbreitet sind und waren, kommt es häufig zu BK-Verdachtsanzeigen, wenn als Ursache für eine Blasenkrebserkrankung der berufliche Umgang mit Schmierfetten vermutet wird. In diesem Zusammenhang stellt sich für die Präventionsdienste der UVT die Frage, wie häufig in der Vergangenheit N-Phenyl-2-naphthylamin als Additiv eingesetzt wurde und ob möglicherweise bei Schmierfetten generell eine Verunreinigung mit 2-Naphthylamin zu unterstellen und eine potenzielle dermale Exposition gegeben war. Da hierüber keine Informationen seitens der Hersteller oder aus der Literatur verfügbar sind, haben die BGHM und andere UVT dem IFA Proben älterer Schmierfette für Analysen zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass N-Phenyl-2-naphthylamin nicht generell als Inhaltsstoff alter Schmierstoffe angesehen werden kann. Gefunden wurde der Stoff nur in fünf Produkten eines DDR-Herstellers in Konzentrationen von 0,033 bis maximal 0,35 mg/kg. In Produkten aus den alten Bundesländern wurde der Stoff in keinem Fall nachgewiesen. Drei Fette aus DDR-Produktion enthielten dieses Antioxidans ebenfalls nicht. Von den drei eindeutig eingefärbten Fetten setzten zwei (Farbe rot) nach Azospaltung krebserzeugende Amine frei, sodass auch hierdurch eine mögliche Belastung gegeben sein konnte. Allerdings waren die Fette mehrheitlich nicht gefärbt. Die Anzahl von 18 untersuchten Proben muss nicht unbedingt als repräsentativ angesehen werden, sollte aber doch gewisse Hinweise zur aufgezeigten Problematik geben.

Die in der BGI 790 gesammelten Empfehlungen der UVT für die Gefährdungsermittlung (EGU) basieren auf den einschlägigen Technischen Regeln für den gefahrstoffbezogenen Teil der Gefährdungsbeurteilung. EGU unterscheiden sich z.B. von den über den AGS entwickelten Verfahrens- und stoffspezifischen Kriterien (VSK) dadurch, dass sie auch Stoffe ohne AGW einbeziehen und auch Fälle mit Überschreitung eines AGW abdecken. Schon heute zeigt sich, dass EGU einen wertvollen Beitrag für die Entwicklung von Expositionsszenarien (ES) unter REACH leisten können. Einige Beispiele dafür, wie ES aus EGU abgeleitet werden können, wurden 2012 in verschiedenen Präsentationen vorgestellt und veröffentlicht. Neu erarbeitet wurden im Berichtsjahr die Empfehlungen „Tätigkeiten mit sonstigen komplexen kohlenwasserstoffhaltigen Gemischen (KKG)“. Zwei BG/BGIA-Empfehlungen wurden überarbeitet und in die neue EGU „Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen von Kfz in Prüfstellen amtlich anerkannter Überwachungsinstitutionen“ überführt. Darüber hinaus wurde die EGU „Galvanotechnik“ (BGI 790-016) aktualisiert. Bearbeitet wurden die Empfehlungen zu „Instandhaltungsarbeiten an Personenkraftwagen in Werkstätten“ und „Straßenfräsen“ (BGI 790-020).

Bei der Verschrottung von LCD-Flachbildschirmen in Recyclingbetrieben bauen Beschäftigte Leuchtstoffröhren aus den Bildschirmen aus und entsorgen sie. Im Falle eines Lampenbruchs können Quecksilberdämpfe freigesetzt werden. Dies kann auch beim Austausch defekter Leuchtstofflampen in Arbeitsräumen und bei der Sammlung und Entsorgung der Lampen in Sammelbehältern geschehen. Aus diesem Grund wurden auf Initiative eines UVT-Arbeitskreises Expositionen in Prüfkammern im IFA entsprechend den Tätigkeiten von Beschäftigten beim Sammeln und Deponieren

**Empfehlungen Gefährdungsermittlung
der Unfallversicherungsträger
(EGU, BGI 790)**

**Freisetzung von Quecksilberdampf beim
Sammeln und Deponieren von Leuchten
und Flachbildschirmen**

von Altlampen im Handel oder bei (kommunalen) Entsorgern nachgestellt. Sowohl defekte Altlampen und Leuchtstoffröhren als auch neue Lampen wurden in Sammelbehältern oder in einer Wanne auf dem Boden der Prüfkammer zerbrochen. Direkt anzeigende Quecksilbermessgeräte erfassten dabei Konzentrationsspitzen und Konzentrationsprofile am Rand der Behälter und innerhalb des Prüfraums in Einatemhöhe von Personen. Abhängig vom Lampentyp, den Leistungsdaten, dem Alter und der Dichtigkeit der Altlampe und der Menge des in der Lampe verwendeten Quecksilbers und der Verteilung der Lampenbruchstücke schwankten die Messwerte für die unterschiedlichen Lampentypen sehr stark, teilweise um Zehnerpotenzen. Ergänzende nachstellende Untersuchungen in Verbindung mit Schutzmaßnahmen (erhöhter Luftwechsel im Raum, Absaugung der Sammelbehälter, Sorption der Quecksilberdämpfe durch imprägnierte Aktivkohle im Behälter) wurden durchgeführt und die Schutzmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin beurteilt.

Messtechnische Ermittlungen im anatomischen Praktikum

In Zusammenarbeit mit den UVT der öffentlichen Hand wurden zur Beurteilung der Ist-Situation an 15 Hochschulen in Deutschland Daten zum Ablauf des anatomischen Praktikums, den dort verwendeten Fixierlösungen und der Lüftungstechnischen Situation gesammelt. Dazu dienen verschiedene Fragebögen für die Verantwortlichen an den Hochschulen sowie Begehungen der Praktikumssäle. Dabei zeigte sich, dass die Art der Präparation der Körperspenden variiert. Der Ablauf des Praktikums ist ebenfalls von Institut zu Institut unterschiedlich, große Unterschiede bestehen auch in der Lüftungstechnischen Ausstattung der Institute. Auf der Grundlage der ermittelten Daten wurden zusammen mit den UVT der öffentlichen Hand messtechnische Ermittlungen der Formaldehydbelastung in einigen Anatomien durchgeführt. Im nächsten Schritt soll die Lüftungstechnische Situation in den Praktikumssälen optimiert werden.

Messverfahren für Distickstoffmonoxid (Lachgas)

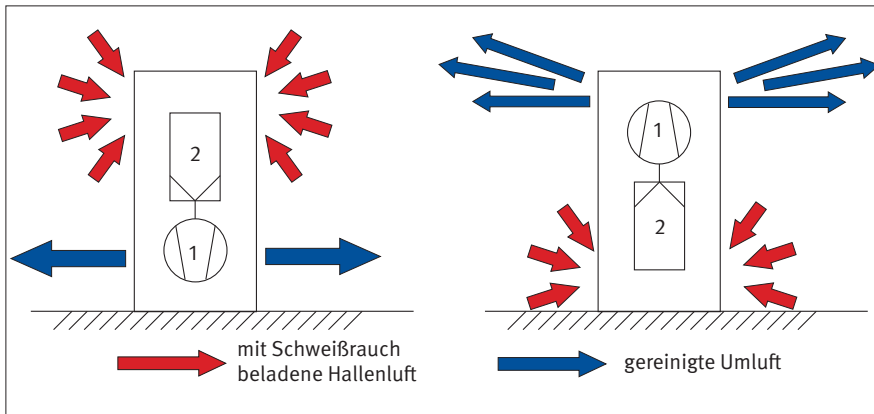
Bei Narkosen in Zahnarztpraxen, bei Tierärzten oder in Operationsräumen sind Beschäftigte teilweise sehr hohen Konzentrationen von Narkotika wie Lachgas (N_2O) ausgesetzt. In Zusammenarbeit mit der BGW wurden Verfahren zur Messung von Lachgas validiert. Dazu wurden Vergleichsmessungen mit diskontinuierlichen und direkt anzeigenden kontinuierlichen Mess- und Probenahmeverfahren im Gasmesslabor des IFA durchgeführt und die Ergebnisse miteinander verglichen. Zudem wurden auch in diesem Jahr in Zahnarztpraxen aufgrund von Begehungen der BGW wieder eine größere Anzahl Proben auf Diffusionssammlern genommen und ausgewertet.

Aerosolmesstechnik

Zur Bestimmung niedriger Aerosolmassenkonzentrationen sind sammelnde Verfahren nur beschränkt einsetzbar, da die aufgefangene Masse oft zu gering für eine Analyse durch Wägung ist. Direkt anzeigende Messgeräte können eine sinnvolle Alternative sein. Das IFA entwickelt dazu derzeit zusammen mit dem Fraunhofer-Institut ITEM zwei etablierte Messsysteme weiter und prüft deren praktische Eignung. Ziel ist ein höherer Volumenstrom und eine verringerte Bestimmungsgrenze der optischen Aerosoldetektion.

Prüfung von Schweißrauchabscheidern

Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren setzen Gefahrstoffe in Form von Schweißrauch und Gasen frei. Zum Schutz der Schweißer und sonstiger Beschäftigter in den betreffenden Arbeitsbereichen sind Schutzmaßnahmen zur Reduzierung der Schweißrauchbelastung erforderlich. Als besonders wirksam gelten Schweißrauchabsaugergeräte und -anlagen, mit denen der Rauch direkt an der Entstehungsstelle abgesaugt und abgeschieden wird. Die Abluft der Geräte darf gemäß TRGS 528 in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, sofern sie hinreichend gereinigt ist. Dieses Gebot der Luftrückführung gilt auch für Rauche von Cr-Ni-Stählen, die z. B. krebserzeugende Chrom(VI)-Verbindungen oder Nickeloxid enthalten. Beim Schweißen dieser Stähle sind nach Norm geprüfte Geräte einzusetzen, die die Anforderungen der Schweißrauchabscheideklasse W2 oder W3 erfüllen. Die Festlegungen der TRGS 528 haben auch im Berichtsjahr in 2012 zu einer starken Nachfrage nach geprüften W2- und W3-Geräten und nach weiteren Geräteprüfungen geführt. Seit einiger Zeit werden auch stationäre Schweißrauchabscheider angeboten, die zum Teil ohne Erfassungselemente betrieben werden können. Diese Geräte saugen die mit Schweißrauchen belastete Hallenluft entweder oben (links im Bild) oder unten an und geben diese, nachdem die Schweißrauchpartikel herausgefiltert sind, über Luftdurchlässe in die Halle zurück. In Bezug auf ihre Abscheideleistung erfüllen einzelne Geräte die Anforderungen der Schweißrauchabscheideklasse W3 und werden daher in den Positivlisten gelistet. Sie



Schweißrauchabscheider ohne Erfassungselemente – Funktionsprinzip;
1: Ventilator, 2: Filterelement (Bild: R. Woyzella, BGHM)

verfügen allerdings nicht über Erfassungselemente, sodass sie Rauche erst erfassen und abscheiden, nachdem sie sich in der Raumluft verteilt haben. Der Schweißer bleibt durch den an der Schweißstelle auftretenden Rauch gefährdet. Diese Vorgehensweise entspricht nicht dem Stand der Technik und erfüllt nicht die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung.

Zahntechniker sind bei der Herstellung und Bearbeitung von Zahnersatz oftmals gegenüber Stäuben oder auch dampfförmigen Gefahrstoffen exponiert. Um die Belastungen zu reduzieren, setzen Dentallabore Absaug- und Filtergeräte ein, für die bislang keine speziellen sicherheitstechnischen Anforderungen festgelegt sind. Vertreter der BG ETEM, der BGW, der Gerätehersteller und des IFA haben für Dentalabsauggeräte einen Prüfgrundsatz erstellt, in dem sicherheitstechnische Mindestanforderungen an die Stauberfassung und Abscheidung definiert sind. Erste Prüfungen sind bis zur nächsten Zahntechnikmesse IDS 2013 geplant.

Prüfung von Absaug- und Filtergeräten für Dentallaboratorien

In Zusammenarbeit mit mehreren UVT-Arbeitskreisen hat das IFA Informationsschriften für die Bearbeitung von Berufskrankheitenverfahren initiiert, erarbeitet oder aktualisiert. Die „Anwendungshinweise zur retrospektiven Beurteilung der Benzolexpositionen“ stehen seit März 2012 in einer Neufassung zur Verfügung. Die Überarbeitung der BK-Reports „Aromatische Amine“, „Faserjahre“ und „BaP-Jahre“ wurde fortgeführt und kann voraussichtlich 2013 abgeschlossen werden. Der Arbeitskreis „Chromatexposition“ hat nach mehrjährigen Beratungen die Arbeiten an einem BK-Report zu den Berufskrankheiten BK 1103 „Erkrankungen durch Chrom und seine Verbindungen“ und BK 5101 „Schwere und wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können“ abgeschlossen. Der Report liefert Informationen für die Bearbeitung von Berufskrankheiten, die durch eine Exposition gegenüber Chromat verursacht sein können. Der Arbeitskreis „Beurteilung von Nickel-Expositionen“ hat die Erarbeitung eines BK-Reports zur Nickelexposition beschlossen. Dieser soll die BK-Bearbeitung erleichtern und Beschreibungen und Expositionsdaten von möglichst allen Arbeitsplätzen enthalten, an denen Nickerexpositionen auftreten können. Die Clearingstellen des IFA wurden 2012 in zahlreichen Berufskrankheitenfällen um Unterstützung, Stellungnahmen und Gutachten gebeten. In diesem Zusammenhang wurden auch Schulungen für BK-Ermittler durchgeführt.

Gefahrstoffe – Berufskrankheiten

Asbest ist auch fast 20 Jahre nach dem Verwendungsverbot noch in vielen Bereichen verbaut. In fast allen Einsatzfällen kommen die Materialien oder die umgebenden Einrichtungen nun an das Ende ihres Einsatzlebens und müssen entfernt werden. Die Neufassung der GefStoffV im Jahr 2010 erhöhte die Nachfrage nach anerkannten Sanierungsverfahren, da viele zuvor erlaubte Tätigkeiten nun verboten waren. Ausnahmen sind nur bei der Anwendung von Verfahren zugelassen, die von den Behörden oder den UVT anerkannt sind. Zu diesen anerkannten Verfahren zählen die in der Sammlung BGI 664 veröffentlichten Verfahren. Die BGI 664 und die auf der Internetseite des IFA verfügbaren Aktualisierungen und Ergänzungen verweisen derzeit auf 45 Verfahren

Anerkannte Verfahren mit geringer Asbestexposition

(2011: 37) mit geringer Exposition. Mehr als 20 Anträge für Verfahren nach BGI 664 laufen derzeit noch.

Messgerätepool

Seit über 20 Jahren hält der Messgerätepool des IFA direkt anzeigende Messgeräte und Probenahmegeräte zur Ausleihe an die Messtechnischen Dienste (MTD) der UVT bereit. Insgesamt stehen mehr als 240 Mess- und Probenahmegeräte zur Verfügung. Dazu kommt eine Vielzahl für Messungen am Arbeitsplatz notwendigen Zubehörs wie Stative, Probenahmeköpfe usw. Die Zahl der Verleihvorgänge lag bei über 530 im abgelaufenen Jahr. Insgesamt wurden im Jahr 2012 über 3 700 Probenahmegeräte inklusive Hilfsmittel und Zubehör verliehen. Die autorisierten Mitarbeiter werden darüber hinaus in entsprechenden Gefahrstoffseminaren geschult.

Vergleichsmessungen mit direkt anzeigenden Gasmessgeräten

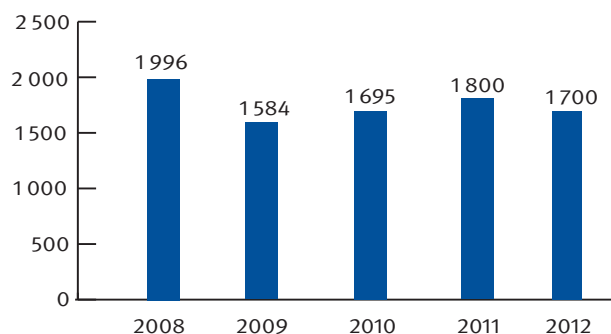
In Zusammenarbeit mit den MTD der UVT wurden Vergleichsmessungen an Gasmess- und Probenahmegeräten und auch Feuchtemessgeräten durchgeführt. Mit in ihrer Zusammensetzung genau bekannten Prüfgasmischungen, die insbesondere Lachgas, Narkotika, Aldehyde, Quecksilberdampf und Stickoxide oder organische Lösungsmittel als Beimengung enthielten, wurden insbesondere Gasmess- und Warngeräte, die in den Mitgliedsbetrieben des UVT eingesetzt werden, validiert und auf Querempfindlichkeiten hin kontrolliert.

2.3 Biologische Einwirkungen

Messungen in Biogasanlagen

Mit der steigenden Nachfrage nach CO₂-neutralen und nachhaltigen Energiequellen wurden in den letzten Jahren immer mehr Biogasanlagen gebaut. Dort können unterschiedlichste Materialien biologischen Ursprungs verwertet werden, vom Grünschnitt über städtischen Kehrriech bis hin zu Schweinegülle oder Hühnermist. Viele dieser Materialien enthalten naturgemäß biologische Arbeitsstoffe. Der Umgang mit ihnen ist eine nicht gezielte Tätigkeit mit biologischen Arbeitsstoffen nach Biostoff-Verordnung. Das Befüllen, Entleeren oder auch Wartungsarbeiten an solchen Anlagen sind Tätigkeiten, für die eine Gefährdungsbeurteilung nach Biostoff-Verordnung erforderlich ist. Um einen ersten Eindruck davon zu gewinnen, mit welchen Konzentrationen biologischer Arbeitsstoffe bei Wartungsarbeiten an Rohgasleitungen gerechnet werden muss und welche Organismen ggf. in solchen Leitungen vorhanden sind, wurden für die BG ETEM erste Proben aus verschiedenen Biogasanlagen ausgewertet. Untersucht wurden Kondensatproben aus den Rohgasleitungen auf das Vorhandensein von Schimmelpilzen, Endotoxinen, aerob wachsenden Bakterien und anaeroben Bakterien. Im mikrobiologischen Labor des IFA wurde dazu die Anzucht anaerober Bakterien und der Nachweis von Bakterien der Gattung *Clostridium* als neues Kulturverfahren etabliert. Die weitergehende Identifizierung, insbesondere der Anaerobier bis auf Artniveau, übernahm ein externes Labor mittels MALDI-TOF-Massenspektrometrie und Gensequenzierung. Erste Ergebnisse zeigten, dass die Bakteriengesamtkoloniezahlen je nach Probenahmestelle bei bis zu 10⁶ KBE/ml, die Konzentration von Anaerobiern nicht über 50 KBE/ml lagen. Clostridien konnten nur vereinzelt nachgewiesen werden. Schimmelpilze wurden nur in geringen Konzentrationen bestimmt, Endotoxin hingegen konnte z. T. in Konzentrationen von 8 000 EU/ml ermittelt werden. Die Messungen werden von der BG ETEM fortgeführt.

Verleihzahlen im Messgerätepool





Biogasanlage

Über die Vergleichbarkeit von Analysenergebnissen zu Endotoxinmessungen in Arbeitsbereichen wird immer wieder diskutiert, obwohl ein standardisiertes Messverfahren zur Verfügung steht. Unterschiede in den Analysenergebnissen können z. B. durch die Verwendung von Testkits unterschiedlicher Hersteller oder durch die Art der Probenaufbereitung bedingt sein. Labore, die derartige Analysen durchführen, sollten die Qualität ihrer Ergebnisse belegen können. Zur Endotoxinanalytik wird jedoch bisher nur im pharmazeutischen Bereich eine Teilnahme an Ringversuchen angeboten. Ringversuche zur Analytik in Konzentrationsbereichen, wie sie an belasteten Arbeitsplätzen gemessen werden und die auf der Untersuchung von Luft- oder Staubproben beruhen, gibt es bisher nicht. Gemeinsam mit einer Firma, die Mikrodosiersysteme für Aerosole herstellt, wurde nun ein Ansatz entwickelt, um unter Verwendung einer realen Staubprobe standardisiert beaufschlagte Probenträger für einen Ringversuch herzustellen. Für die Beaufschlagung wurde homogenisierter Schweinestallstaub mit einer Endotoxinkonzentration von ca. $3 \cdot 10^4$ EU/mg Staub und einer Partikelgröße im einatembaren Bereich verwendet. Ein erster Vorversuch ergab gut reproduzierbare Ergebnisse. Diese sollen in weiteren Versuchen bestätigt und anschließend soll ein Ringversuch zur Endotoxinanalytik mit praxisgerecht beaufschlagten Probenträgern durchgeführt werden.

Probenträger für einen Ringversuch zur Endotoxinanalytik

Als analytisches Standardverfahren zur Bestimmung der Endotoxinkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz ist in der IFA-Arbeitsmappe der Nachweis mithilfe des Limulus-Amoebocyten-Lysat-Testes (LAL-Test) beschrieben. Angeregt durch mehrere Neuentwicklungen in diesem Bereich in jüngerer Zeit wurde gemeinsam mit der BAuA im Mai 2012 ein Workshop zur Endotoxinanalytik mit 30 Teilnehmern, u. a. auch aus der Schweiz und Frankreich, veranstaltet. Dabei wurden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen LAL-Testverfahren mit den Herstellern diskutiert, alternative Testverfahren vorgestellt und ein Vor-Ort-Vergleich der Verfahren mit endotoxinhaltigen Staubproben durchgeführt. Das IFA stellte insbesondere Ergebnisse aus vergleichenden Untersuchungen zur Bestimmung der Endotoxinkonzentrationen von Luft- und Materialproben mithilfe des LAL-Tests und des PyroGene®-Tests vor. Weiterhin wurden Ergebnisse aus der Teilnahme an Ringversuchen und eigene Überlegungen zur Durchführung eines Ringversuches, der speziell auf die Anforderungen der Analytik von Proben aus Arbeitsbereichen ausgerichtet ist, präsentiert. Das Teilnehmerinteresse an einem Ringversuch war sehr groß. Ein Ringversuch zur Endotoxinanalytik aus Staubproben wird unter Federführung des IFA vorbereitet.

Endotoxin-Workshop

2.4 Physikalische Einwirkungen

Im Berichtsjahr wurden im Staubexplosionsschutz-Labor 334 Staubproben aus Betrieben auf ihr Brenn- und Explosionsverhalten untersucht. Im Mittel werden pro eingesandte Staubprobe ca. sechs Einzeluntersuchungen im Labor durchgeführt. Im Anschluss an die Laboranalyse wurden zahlreiche Betriebe vor Ort zum

Explosionsschutz

Explosionsschutz beraten. Hierbei stehen häufig Filtersysteme und die Beurteilung potenzieller Zündquellen im Mittelpunkt. Dies kann insbesondere bei der Anwendung neuer Technologien zu interessanten Fragestellungen führen. Ein Hersteller hat zur Abscheidung von Lackaerosolen ein Wirbelfilterbett entwickelt, in dem sich auf einem inerten Staubpartikel das Aerosol niederschlägt. Durch Laboruntersuchungen konnten die Standzeit des Filtermaterials und die Oberflächenbeladung ermittelt werden, innerhalb der die untere Explosionsgrenze sicher eingehalten werden kann.

Lärmarme Gefrierfleisch-Schneidemaschine

Auf der Grundlage einer vom IFA durchgeführten Lärmquellenanalyse und Empfehlungen zur konstruktiven Verbesserung wurde eine Gefrierfleisch-Schneidemaschine völlig neu konstruiert. Wesentliche Verbesserungen sind der direkte Verbund zwischen dem Antriebsmotor und der Messerwelle sowie die massive Gestaltung aller im Kraftfluss liegenden Bauelemente, sodass eine deutlich geringere Körperschallanregung der Maschinenstruktur zu erwarten ist. Die damit erreichte Lärminderung kann erst nach Fertigstellung des Prototyps im Frühjahr 2013 ermittelt werden.

Lärmarme Schleifscheiben

Obwohl die Lärminderungsmöglichkeiten durch Verwendung gedämpfter Schleifscheiben seit vielen Jahren bekannt sind, finden diese Scheiben immer noch keine große Verbreitung. Deshalb wurde das Thema erneut aufgegriffen und Messungen mit den heute auf dem Markt erhältlichen Verbundschleifscheiben und Fächerschleifscheiben durchgeführt. Zum Einsatz bei Schulungen sowie Fachtagungen wurden die Versuche in Filmaufnahmen festgehalten und die Aufnahmen einer BG zur Verfügung gestellt. Die mit einer gedämpften Schleifscheibe im Vergleich zu einer konventionellen Scheibe erreichbaren Pegelminderungen von ca. 5 bis 9 dB(A) lassen sich nun in Präsentationen anschaulich darstellen und hörbar machen.

Neue Richtlinie VDI 3766 „Ultraschall“

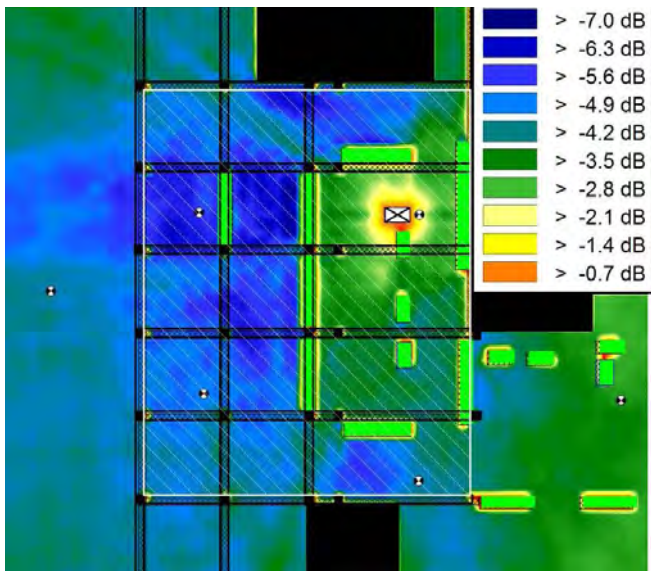
Unter maßgeblicher Mitwirkung des IFA wurde die Richtlinie VDI 3766 zur Messung, Beurteilung und Minderung von Ultraschall an Arbeitsplätzen fertiggestellt. Über die wesentlichen Inhalte dieser Richtlinie wurde in Vorträgen und Publikationen berichtet. Da die Richtlinie keine Grenzwerte zur Vermeidung von Hörminderungen im hochfrequenten Bereich sowie von sonstigen Beeinträchtigungen durch Ultraschallbelastungen nennt, schlägt das IFA auf der Grundlage von in der Literatur gegebenen Empfehlungen konkrete Höchstwerte für die Terzbänder von 16 bis 40 kHz vor.

Lärminderungsberatungen von Betrieben

Mit Schwerpunkten in den Bereichen Verwaltung und Metallverarbeitung hat das Institut 16 Betriebe zur Lärminderung beraten. Dabei zeigte sich oftmals eine ungünstige raumakustische Situation als mitursächlich für die Lärmprobleme. Für eine effiziente Planung raumakustischer Maßnahmen konnte ab diesem Jahr ein neues Programm zur Berechnung der Schalldruckpegelverteilung in Arbeitsräumen eingesetzt werden. Dadurch lassen sich die akustischen Verhältnisse in Fertigungshallen auch unter Berücksichtigung von Abschirmungen realitätsnah simulieren und Lärminderungen genau prognostizieren. Das Programm erstellt eine Lärmkarte einer Fertigungshalle und stellt die zu erwartende Lärminderung nach Installation einer Akustikdecke in der Hallenmitte über eine Farbskala dar.



Lärmmessung beim Schleifen



Lärmkarte einer Fertigungshalle mit prognostizierter Lärminderung

Im Berichtsjahr wurden zur Unterstützung von UVT 51 Gutachten zur Lärmbelastung bei Verdachtsfällen von BK 2301 und zu möglichen Spitzenschalldruckpegeln bei akustischen Unfällen durch Knalle angefertigt. Die notwendigen Daten stammten größtenteils aus dem Messdatenpool des IFA und anderer UVT oder wurden mithilfe von Modellrechnungen bestimmt. In acht Fällen wurden für Messungen im Labor oder vor Ort Unfallereignisse nachgestellt. In zehn Fällen wurden Recherchen im Gesamtbestand der Lärmimmissionsdatenbank MELA durchgeführt.

Im Berichtsjahr fanden sechs Geräuschemissionsmessungen statt – zwei dieser Messungen in Betrieben, in denen neu angeschaffte Maschinen Lärmprobleme verursachten. Für eine dieser Maschinen ließ sich nachweisen, dass die Geräuschemission nicht dem Stand der Technik entsprach. Eine Nachbesserung durch den Hersteller führte zu einer deutlichen Pegelminderung. Bei der zweiten Maschine wurden auf der Grundlage einer Lärmquellenanalyse verschiedene geeignete Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen.

In den letzten Jahren war in der Schallpegelmesser-Prüfstelle des IFA ein starker Anstieg des Prüfaufkommens zu beobachten. Innerhalb von sieben Jahren hat sich die Anzahl der Prüfungen mehr als verdoppelt. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 512 Messgeräteprüfungen gezählt. An einem neuen Messplatz lassen sich Schallpegelmesser weitgehend automatisiert prüfen.

Im Berichtsjahr wurden 56 Gutachten zur Feststellung der arbeitstechnischen Voraussetzungen für das Entstehen vibrationsbedingter Berufskrankheiten erstellt. Davon entfielen 22 auf die Berufskrankheiten zu Hand-Arm-Vibration (HAV). Die restlichen 34 betrafen die BK 2110 (Ganzkörper-Vibrationen, GKV). Damit blieben diese Zahlen in etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Von diesen Verdachtsfällen konnten 54 Fälle (davon 20 zu HAV) mithilfe der Datenbank VIBEX bearbeitet werden. Zusätzlich waren in sechs Fällen (zwei davon HAV) aufwendige Belastungsanalysen unter nachgestellten realen Arbeitsbedingungen an Arbeitsplätzen notwendig.

Im Berichtsjahr regten sechs UVT Messungen von Ganzkörper-Vibrationen in 19 Mitgliedsbetrieben an, die zum Teil mehrfach besucht wurden. Dabei wurden 105 Fahrzeuge, ein Gebäude und die Körperhaltung von elf Fahrern während der Schwingungsbelastung untersucht. Somit blieb der Aufwand für Messungen auf dem hohen Niveau der Vorjahre. Die Betriebe wurden bei der Gefährdungsbeurteilung und der Auswahl geeigneter Fahrersitze unterstützt.

Ein großer Teil der Beratungen von Betrieben zu GKV entfiel auf zwei größere Messreihen, mit denen nach Möglichkeit repräsentative Belastungsdaten ermittelt werden sollen. Zum einen regte die UK Bund an, die Schwingungsbelastung auf Forstfahrzeugen zu untersuchen, zum anderen wurde für die UKH die Schwingungsbelastung bei

Anfragen in Lärmschwerhörigkeitsfällen (BK 2301)

Geräuschemissionsmessungen

Schallpegelmesserprüfungen

Berufskrankheiten Vibration

Betriebsberatungen Ganzkörper-Vibration

Messreihen zu Luftfahrtbodengeräten und Forstfahrzeugen

Luftfahrtbodengeräten untersucht. Bei den Forstfahrzeugen zeigten erste Ergebnisse, dass hier, im Gegensatz zu vielen anderen Fahrzeugarten, die Schwingungen in den horizontalen Richtungen oft ausschlaggebend für die Belastung waren.

Betriebsberatungen Hand-Arm-Vibration

Für Arbeitsplätze in der Instandsetzung und in Kfz-Reparaturwerkstätten wurden weitere umfangreiche, betriebliche Vibrationsmessungen und Untersuchungen zur Gefährdungsanalyse durchgeführt. Die Untersuchungen zur Vibrationsminderung zeigten, dass sich durch elastische Griffe z. B. für Oszillationsmesser die Gefährdung erheblich reduzieren lässt. Darüber hinaus erfolgten Messungen an Maschinen und Geräten in den Bereichen Lebensmittelverarbeitung, Feinmechanik und Schuhreparatur. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für Vibrationsminderungsprogramme und für Präventionszwecke.

Kennwerte der Hand-Arm-Vibrationsexposition zur epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie

Für die „Epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Risikoabschätzung frequenzabhängiger arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibrationen“ waren im Projektteil für die Expositionsdatenerfassung umfangreiche betriebliche Messungen erforderlich. Neben dem IFA beteiligten sich die Messstellen der BG BAU, der BG RCI und der BGHM sowie zwei externe Messstellen an dem Projekt, das auch im Berichtsjahr fortgeführt wurde. So wurden Altdaten von Magnetbandaufzeichnungen ausgewertet, die den UVT im Kataster der IFA-Arbeitsanamnesesoftware zur Verfügung stehen.

Berufskrankheitenermittlung Strahlung

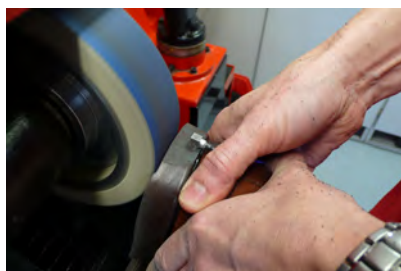
Das IFA unterstützte in mehreren Fällen mutmaßlich beruflich durch UV-Strahlung verursachter Hautkrebserkrankungen die jeweiligen UVT durch Messungen und Berechnungen der lebenslangen beruflichen UV-Expositionen. Der Schwerpunkt dieser Aktivitäten betraf Elektroschweißverfahren und die Einwirkung von Sonnenstrahlung. Für diese Ermittlungen wurden vorhandene Daten zur Expositionsermittlung verwendet und ergänzende Strahlungsmessungen durchgeführt. Hierzu gehörten u. a. Messungen der sekundären UV- und IR-Strahlung in der Umgebung von Laserbearbeitungsmaschinen. In einem Fall der BK 2401 „Grauer Star durch Wärmestrahlung“ wurde durch Messungen am Arbeitsplatz die IR-Augenexposition des Erkrankten bei der Hohlglasherstellung bestimmt.

Bösartige Hauttumoren durch UV-Strahlung

Seit Anfang des Jahres 2011 läuft das von der DGUV geförderte Projekt „Durch UV-Strahlung induzierte bösartige Hauttumoren – Erarbeitung und Evaluation von versicherungsrelevanten Abgrenzungskriterien beruflicher gegenüber nicht beruflicher Verursachung“. Daran beteiligten sich eine Reihe dermatologischer und arbeitsmedizinischer Zentren, das IPA und das IFA. Ziel der Projektarbeit ist es, medizinische und Expositionskriterien für die Anerkennung durch UV-Strahlung verursachter Hautkrebserkrankungen als Berufskrankheit zu erarbeiten. Dies geschieht unter anderem vor dem Hintergrund einer neuen Berufskrankheit „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“, die kurz vor ihrer Einführung steht. Unter Federführung des IFA ist es im vergangenen Jahr gelungen, allgemein gültige und anerkannte Kriterien zur Ermittlung der Exposition durch natürliche UV-Strahlung zu erarbeiten. Die UVT wenden diese Instrumente an, das IFA berät sie intensiv bei der Implementierung der neuen Erkenntnisse.

Berufliche und außerberufliche UV-Strahlung und Hautkrebs

Die im Rahmen des vorgenannten Projektes erarbeiteten medizinischen und technischen Instrumente zur Erfassung der Lichtschädigung bzw. Exposition sollen in einer auf drei Jahre ausgelegten Fall-Kontroll-Studie validiert werden. Das IFA beteiligt sich mit einer tätigkeitsspezifischen Untersuchung der Exposition von etwa 600 Pro-



Messung der Hand-Arm-Vibration;
links: bei der Schuhreparatur, rechts: an Schleifmaschinen in der Instandsetzung

banden. Geplant ist, mit Unterstützung der UVT in zwei Jahren je 300 Beschäftigte über einen sechsmonatigen Zeitraum personendosimetrisch zu begleiten. Für 2013 ist vorgesehen, im Rahmen einer Pilotstudie Abläufe zu optimieren und erste Ergebnisse zu sammeln und darzustellen.

Zur Unterstützung der Präventionsarbeit der UVT wurden an einer Reihe von Arbeitsplätzen die Expositionen von Beschäftigten gegenüber inkohärenter optischer Strahlung gemessen. Messungen von UV-Strahlung erfolgten u.a. bei verschiedenen Schweißarbeiten, bei der UV-Trocknung von Klebstoffen und bei der Anwendung von Gasflammen. IR-Strahlung wurde an einer Vielzahl von Arbeitsplätzen in Aluminiumgießereien gemessen. Ebenso wurden UVT durch Strahlungsmessungen im IFA-Labor unterstützt. Hierzu gehörten Messungen der Strahlungsemission an LED-Leuchten, die zur Effektbeleuchtung in Diskotheken eingesetzt werden, sowie an UV-Leuchten, die bei der Lecksuche an Kfz-Klimaanlagen zur Anwendung kommen. Weitere Messungen galten der Schutzwirkung von Schutzbrillen gegenüber optischer Strahlung.

Auf Initiative der BGW untersuchte das IFA erstmals die Exposition eines Beschäftigten an einem Speisetransportband mit bis zu sechs Induktionskochfeldern. Messungen des magnetischen Feldes hatten hier eine Überschreitung der zulässigen Werte der Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 für den Bereich erhöhter Exposition ergeben. Eine Gefährdung von Personen konnte daher nicht ohne Weiteres ausgeschlossen werden. Hierzu wurden Wirkungen der magnetischen Felder im menschlichen Körpergewebe untersucht. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden in einem Körpermodell die induzierten elektrischen Feldstärken und Stromdichten berechnet und bewertet. Erste Ergebnisse lassen darauf schließen, dass Aufenthalt und Arbeiten am Speisetransportband nur bei Einhaltung besonderer Schutzmaßnahmen möglich sind.

Das auf Initiative der BGHM im IFA bearbeitete Projekt zur Beurteilung der Störbeeinflussbarkeit von aktiven Implantaten beim Arbeiten mit Elektrohandwerkzeugen wurde abgeschlossen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die zum Schutz vor einer Beeinflussung von im Körper eingesetzten Implantaten wie Herzschrittmacher oder Defibrillatoren durch magnetische Felder empfohlenen Sicherheitsabstände von einer Unterarmlänge (ca. 30 bis 40 cm) nur bei Implantaten mit unipolaren Elektroden notwendig sind. Bei den heutzutage üblichen Implantaten mit bipolaren Elektroden können diese Abstände reduziert werden. Bei dieser Gruppe der Implantatträger ist ein ausreichender Schutz gegenüber magnetischen Feldern gegeben, wenn das Werkzeug nicht unmittelbar am Körper, im Bereich des Implantates und der Elektroden, gehalten wird.

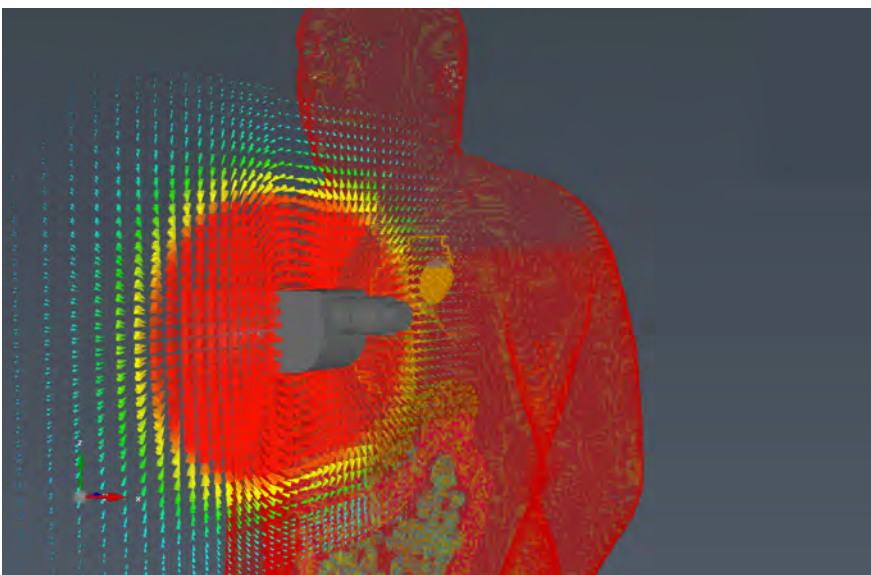
Der im Jahr 2011 vom Institut für Rundfunktechnik erworbene Prüfplatz zur Beurteilung der Störbeeinflussung von Herzschrittmachern und Defibrillatoren wurde in Betrieb genommen. Er eignet sich zur Feststellung der Empfindlichkeit gegenüber äußeren

Optische Strahlungsexpositionen an Arbeitsplätzen

Expositionsbewertung an einem Speisetransportband

Störbeeinflussung von aktiven Implantaten durch Elektrohandwerkzeuge

Prüfplatz für Herzschrittmacher



Berechnete Feldstärkeverteilung bei Arbeiten mit Elektrohandwerkzeugen

elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern gemäß DIN EN 45502 Teil 2-1 und Teil 2-2. In Zukunft soll der Prüfplatz beispielsweise zur Untersuchung der Störbeeinflussbarkeit von modernen Implantaten mit und ohne Elektroden und zur Untersuchung der Eigenschaften von Implantaten bei unterschiedlichen Signalen am Implantateingang genutzt werden.

EMF-Messungen zur Arbeitsplatzbeurteilung für Beschäftigte mit aktiven Implantaten

Auf Initiative verschiedener UVT wurden in weiteren Betrieben individuelle Gefährdungsbeurteilungen für Beschäftigte mit einem aktiven Körperimplantat (Herzschrittmacher, ICD) durchgeführt. Anhand von Messergebnissen wurde die Störbeeinflussbarkeit der Implantate durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder unter Berücksichtigung von Lage und Programmierung des Implantates bewertet. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden die Emissionen von rund 75 Feldquellen bestimmt. Bei der Mehrzahl dieser Feldquellen zeigte sich, dass der Implantatsträger nur bei Einhaltung eines bestimmten Sicherheitsabstandes arbeiten darf.

EU-Richtlinie Elektromagnetische Felder

Eine Expertengruppe unter Mitwirkung des IFA unterstützt das BMAS bei der Überarbeitung der EU-Richtlinie zu elektromagnetischen Feldern. Neben Fragen zur Vermeidung einer Projekttilgenerierung durch elektromagnetische Felder an Magnetresonanztomographen und zur Bewertung multifrequenter Niederfrequenzfelder betrafen die Arbeiten die deutschen Stellungnahmen zu aktuellen Arbeitspapieren und Richtlinienentwürfen der EU-Kommission. Der Europäische Rat hat in einem nächsten Schritt einen Vorschlag für die Überarbeitung der Richtlinie veröffentlicht.

Technische Regeln zur OStrV

Die im Jahr 2011 begonnene Erarbeitung Technischer Regeln (TROS) zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OstrV wurde fortgesetzt. Dabei ist das IFA sowohl im Bereich der kohärenten (Federführung) als auch der inkohärenten optischen Strahlung beteiligt. Hierzu wurden umfangreiche Vorlagen erstellt. Einige Teile der TROS wurden bereits im übergeordneten Gremium UA4 des Ausschusses für Betriebssicherheit (ABS) begutachtet. Ebenso wurde die Problematik bei der Gefährdungsbeurteilung durch einen Vertreter des IFA mit einem Vortrag im ABS dargestellt.

Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder (BGI 5111)

Die BG ETEM begann unter maßgeblicher Mitarbeit des IFA mit der Überarbeitung der BGI 5111 „Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder“ aufgrund von Änderungen im Normen- und Regelwerk durch die Deutsche Kommission für Elektrotechnik (DKE). Dabei sollen Lücken zur Bewertung der Störbeeinflussbarkeit geschlossen werden. In diesem Rahmen sind die Ausarbeitung von Beurteilungskriterien z. B. für die Frequenzbereiche ≤ 16 Hz und > 450 MHz sowie bei einem Aufenthalt im Nahfeld geplant.

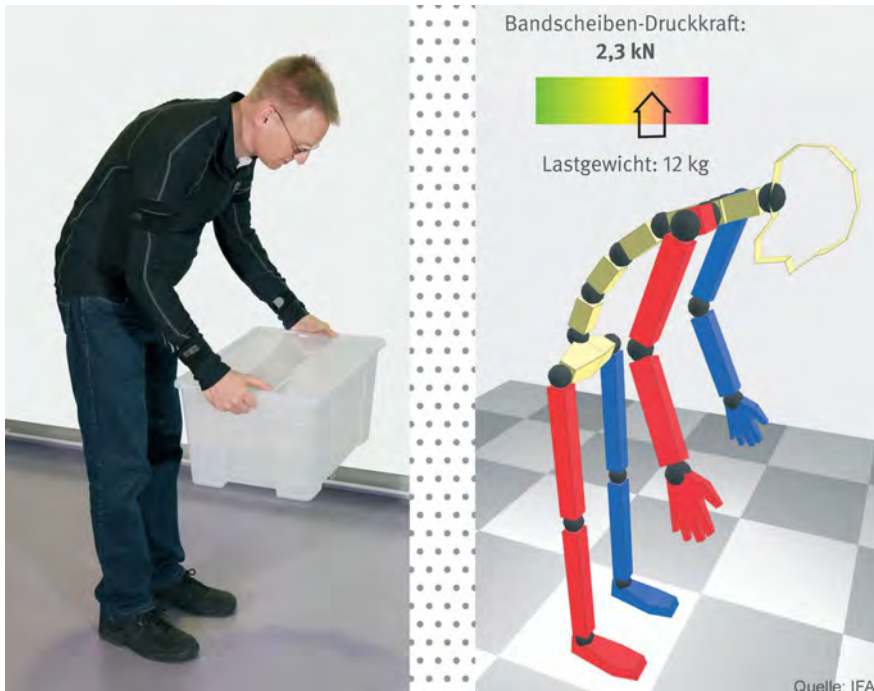
2.5 Ergonomie

Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“

In der Vorbereitung der im Januar 2013 begonnenen Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“ war das IFA sowohl in die fachliche Konzeption als auch die Umsetzung einzelner Kampagnenmodule eingebunden. Die fachliche Expertise bündelte sich dabei in der weiteren Konkretisierung des Fachkonzepts, insbesondere in der Aufbereitung von Hintergrundinformationen, wie Informationen zu Zahlen, Daten und Fakten. Dazu zählte auch die Konzeption eines Internetportals, das sich an den Bedürfnissen kleiner und mittlerer Unternehmen orientiert. Es bietet Informationen für die Gefährdungsbeurteilung physischer Belastungen sowie zu Präventionsmaßnahmen und technischen Hilfsmitteln zur Vermeidung arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Belastungen. Ergänzt wurde dies durch die Entwicklung des CUELA-Rückenmonitors als praxisnahes Veranstaltungsmodul. Mithilfe dieser Weiterentwicklung des ursprünglichen CUELA-Messsystems lassen sich Rückenbelastungen bei verschiedenen Arten der Lastenhandhabung oder in verschiedenen Körperhaltungen direkt anschaulich auf einem Monitor darstellen – und Probanden und Zuschauer entsprechend sensibilisieren. Das System in Verbindung mit einem Belastungsparcours können die Kampagnenträger während der gesamten Laufzeit der Kampagne über die DGUV zum Einsatz auf Gesundheitstagen, Messen o. Ä. ausleihen.

Richtwertestudie zur Deutschen Wirbelsäulenstudie (DWS)

Die Reanalyse der Deutschen Wirbelsäulenstudie (DWS), die sogenannte DWS-Richtwertestudie, konnte im Jahr 2012 mit dem Ergebnisbericht vorerst abgeschlossen werden. Das Institut war für die Entwicklung eines praxistauglichen Instruments zur



Vorbereitung der Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“

Expositionsabschätzung in Feststellungsverfahren zur BK 2108 zuständig. Dazu waren die auf aufwendigen biomechanischen Simulationsrechnungen basierenden Abschätzungen der Bandscheibendruckkraft bei mehreren Tausend Belastungssituationen rechnerisch zu rekonstruieren und schrittweise zu reduzieren. Nach jedem Reduktionsschritt war der verwendete Formelsatz auf seine Validität anhand des Original-Datensatzes zu prüfen. Im Endergebnis konnte für manuelle Lastenhandhabungen ein Formelsatz basierend auf elf Gleichungen und vier Faktoren identifiziert werden, der als praxistauglich mit gleichzeitig hinreichender Validität angesehen werden kann. Die Gesamtergebnisse der Studie wurden im Dezember 2012 der Fachöffentlichkeit präsentiert und stehen nun den zuständigen Gremien als Diskussionsgrundlage zur Verfügung.

Die intensive messtechnische Untersuchung arbeitsbedingter Kniebelastungen in der Praxis wurde im Berichtsjahr mit der Publikation des IFA Reports 2/2012 „Erfassung arbeitsbedingter Kniebelastungen an ausgewählten Arbeitsplätzen“ vorerst abgeschlossen. Neben der reinen Zeitdauer, die pro Tag in kniebelastenden Haltungen durchschnittlich verbracht wird, konnten erstmals auch Daten zur Symmetrie der Kniebelastung, der Anzahl täglicher Hinknie- und Aufstehvorgänge sowie zum jeweils eingenommenen Kniewinkel erfasst werden. Somit liegen valide Katasterdaten als Hilfestellung für die Expositionsermittlung in BK-Verfahren vor. Darüber hinaus umfasst der Report Ergebnisse zur Validität von Eigenangaben der Probanden zu ihrer Kniebelastung sowie konkrete Präventionsbeispiele aus der Praxis, wie sich arbeitsbedingte Kniebelastungen vermeiden bzw. reduzieren lassen. Mit dem Projekt war eine im Berichtsjahr abgeschlossene Dissertation verbunden.

Arbeitsbedingte Kniebelastungen

Das IFA war maßgeblich an der Vorbereitung eines für die nächsten vier Jahre geplanten Forschungsvorhabens zur Entwicklung eines Methodenpakets zur Gefährdungsanalyse bei physischen Belastungen beteiligt. Es ist als Gemeinschaftsvorhaben der BAuA und der DGUV im Rahmen der zweiten Periode der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) geplant. Ziel ist die Entwicklung eines umfassenden Methodeninventars für die betriebliche Gefährdungsbeurteilung bei physischen Belastungen, insbesondere durch manuelle Lastenhandhabung, repetitive Arbeitsprozesse, Kräfteinwirkungen, belastungsintensive Körperhaltungen und -bewegungen sowie kombinierte Belastungen bei Mischarbeit. Dabei sollen wissenschaftlich fundierte Bewertungsmaßstäbe herausgearbeitet und ein integriertes Methodeninventar mit verschiedenen Differenzierungsstufen der Gefährdungsbeurteilung (Spezielles Screening, Experten-Screening, Messtechnische Analyse) entwickelt werden. Auf der Ebene der Screening-Verfahren sollen die von der BAuA entwickelten „Leitmerkmalmethoden“

BAuA-DGUV-Kooperation

weiterentwickelt werden. Das IFA wird – in enger Kooperation mit der BAuA – die Projektkoordination und insbesondere die Entwicklung des Methodeninventars auf der Ebene der messtechnischen Analyse übernehmen.

Chaku-Chaku

Die Ergebnisse aus Messungen mit einem kombinierten Methodenansatz von Bewegungsanalyse (CUELA-System) und Elektromyografie (EMG) an einer U-Linie im Bereich der Kfz-Komponentenmontage, die das IFA als Projektpartner in der Vorstudie „Tätigkeiten an Chaku-Chaku-Linien: Grundlagen der arbeitswissenschaftlichen Analyse und Bewertung“ durchgeführt hatte, wurden im Abschlussbericht der Vorstudie und auf dem GfA-Frühjahrskongress 2012 in Kassel präsentiert. Bestehende Engpässe im Sinne von Monotonie, Repetition und Zwangshaltungen in Verbindung mit dauerhaft erhöhter Muskelanspannung und unzureichenden Erholzeiten konnten in diesem Verfahren zur Bewertung der physischen Belastung in hoch verdichteten manuellen Fertigungsprozessen abgebildet werden. Eine weitere Messung an der Montagelinie eines Zulieferers in der Automobilmontage diente der Überprüfung und Standardisierung des Verfahrens für die geplante Hauptstudie „Tätigkeiten an Chaku-Chaku-Linien: Methode(n) der Gefährdungsbeurteilung und arbeitswissenschaftliche Gestaltungsempfehlungen“.

Carpaltunnelsyndrom (CTS)

In Fortführung der Aufgaben aus der DGUV-Arbeitsgruppe „Arbeitstechnik Carpal-tunnelsyndrom (CTS)“ unter Federführung des IFA konnte den UVT auf der Basis der Handlungsanleitung eine erste Version der CTS-Anamnesesoftware zur Verfügung gestellt werden. Im November des Berichtsjahres fanden Schulungen zu CTS allgemein und für Multiplikatoren zur Anwendung der CTS-Anamnesesoftware statt. Darüber hinaus erfolgten weitere Messungen sowohl zur Unterstützung der Expositionsermittlung in BK-Fällen als auch zum Aufbau des CTS-Messwertkatasters nach standardisiertem Protokoll in verschiedensten Berufen – vom Musiker (z. B. Kontrabass) über Masseur/Physiotherapeuten, Fließband- und Montagetätigkeiten bis hin zum Trockenbauer. Im kommenden Jahr sind weitere Messungen in anderen Tätigkeitsfeldern geplant. Außerdem ist eine Anbindung des Messwertkatasters an die Anamnesesoftware angestrebt.

Coxarthrose

In einem Forschungskonsortium mit der BGU Murnau begann das von der DGUV geförderte Projekt zur biomechanischen Analyse von arbeitsbezogenen Hüftgelenksbelastungen. Biomechanisch analysiert werden die Hüftgelenksbelastungen bei beruflich exponierten Tätigkeiten, z. B. schweres Heben und Tragen, unter Laborbedingungen. In weiteren Berechnungen erstellt die BGU Murnau auf der Grundlage der im IFA erhobenen Datensätze Beanspruchungsanalysen des Hüftgelenkknorpels, die Aufschluss über das Gefährdungspotenzial liefern sollen. In einem ersten Schritt wurden bei den UVT exponierte Berufe und Tätigkeiten abgefragt, die als Vorbild für die Laborversuche dienen. Der Review über die Evidenz einer beruflich bedingten Entstehung von Coxarthrose ist zwischenzeitlich im internationalen Online-Journal PLoS ONE erschienen. Die Krankenkassenabfrage zur Versorgung mit Totalendoprothesen (TEP) in Deutschland wird weiterhin betrieben und die Datensätze und -formate in einer Arbeitsgruppe mit den Krankenkassen abgeklärt.



CUELA-Messung der Hand-Arm-Belastung beim Pipettieren

Das von der TU Dresden initiierte DFG-Projekt „Dynamische Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen“ wurde abgeschlossen. Als Probanden absolvierten 36 Auszubildende und erfahrene Baumaschinenführer identische Aufgaben, z. B. Durchfahren von Fahrgassen, Aufnahme von Schüttgütern usw., sowohl im Feld als auch im VR-Simulator. Die Erfassung und Bewertung der Sicht von Maschinenführern stand dabei im Mittelpunkt. Besonderes Augenmerk lag auf der Variabilität von Körperhaltungen der Nutzer, der Maschinendynamik, der Einsatzcharakteristik und vor allem auf der Verknüpfung der drei Merkmalsgruppen. Die Ergebnisse werden Baumaschinenhersteller bei der Entwicklung neuer Produkte unterstützen.

Sichtfelderfassung und -bewertung für mobile Arbeitsmaschinen

Das Präventionsprojekt der VBG zur Erprobung eines Fahrersitzmemorys im Linienbus wurde mit der Veröffentlichung des IFA Reports 3/2012 „Sitzmemory am Busfahrerarbeitsplatz“ abgeschlossen. Die Tauglichkeit und Akzeptanz eines Sitzmemorysystems im täglichen Einsatz des Linienbusbetriebs wurde mit 24 Linienbusfahrern untersucht und bestätigt. Es ermöglicht die komfortable individuelle Sitzeinstellung, eine ergonomisch gesunde Körperhaltung und begünstigt einen schnellen Fahrerwechsel. Der Report umfasst zudem die Ergebnisse der Vorgängerstudie „Fahrerarbeitsplatz im Linienbus“ von BGIA und BG BAHNEN aus den Jahren 1999/2000.

Fahrersitzmemory für Linienbusfahrer

Zur Prävention von Bewegungsmangel bei Büro- und Bildschirmarbeiten sind verschiedene Konzepte von dynamischen Büroarbeitsplätzen entwickelt worden, die seit Kurzem auch kommerziell verfügbar sind. Um diese zu bewerten, wurde im Berichtsjahr eine Pilotuntersuchung in Kooperation mit dem niederländischen TNO-Institut „Work and Employment“ initiiert. Zwei dynamische Arbeitsplatzkonzepte wurden in ihrem Effekt auf die physische Aktivität und die kognitiven Leistungsfähigkeiten im Rahmen einer Laboruntersuchung mit zwölf Probanden im IFA evaluiert. Die untersuchten Arbeitsplätze waren ein Laufband und ein Sitzergometer, die mit je zwei Bewegungsintensitäten getestet wurden. Zum Vergleich dienten die gleichen Laborversuche an einem konventionellen Sitzarbeitsplatz und einem konventionellen Steharbeitsplatz. An jeder Arbeitsstation mussten die gleichen standardisierten Bürotätigkeiten ausgeführt werden. Aus den Messungen wurden die personenbezogene Arbeitsleistung bei den einzelnen Tätigkeiten, Körperhaltungen und -bewegungen sowie die physische Aktivität anhand von PAI-Werten (Physical Activity Intensity) mittels CUELA-Activity

Prävention von Bewegungsmangel



CUELA-Messungen an einem dynamischen Steharbeitsplatz mit Laufband

quantifiziert. Zusätzlich wurden Herzfrequenzmessungen eingesetzt und eine subjektive Einschätzung erfolgte durch Fragebögen. Die Daten wurden im Rahmen einer Masterarbeit im Fach Angewandte Physik, die im Berichtsjahr abgeschlossen wurde, ausgewertet. Die Pilotstudie wird 2013 auf nationalen und internationalen Konferenzen präsentiert.

ErgoKita – Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Kindertageseinrichtungen

Im Berichtsjahr wurden die strukturellen Rahmenbedingungen der Arbeit in Kindertageseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Hessen anhand eines Fragebogens erfasst und anschließend kategorisiert. Anhand dieser Ergebnisse wurden neun Kitas für eine Begehung ausgewählt und nach einer umfassenden weiteren Analyse in die Kategorien niedriger, mittlerer und hoher Interventionsbedarf klassifiziert. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitswissenschaft der Technischen Universität Darmstadt (IAD) sowie dem Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Goethe-Universität Frankfurt (ASU) wurden mögliche physische und psychische Einflussfaktoren in einer Ist-Zustands-Analyse in diesen neun Kitas danach ermittelt. Dabei hat das IFA intensive Schichtmessungen (CUELA, Lärm und Herzfrequenz) durchgeführt. Aus den Ergebnissen wurden erste Präventionsansätze abgeleitet, die 2013 umgesetzt werden sollen. Die Wirksamkeit der Maßnahmen soll u. a. mittels standardisierter Fragebögen und physiologischer Messungen überprüft werden. Abschließend sollen die Ergebnisse in Handlungshilfen für die Praxis ihren Niederschlag finden.

CUELA-Funktionsdiagnostik

Zur muskulo-skelettalen Funktionsdiagnostik in der Arbeitsmedizin oder Orthopädie wurde am IFA auf der Basis des weiterentwickelten miniaturisierten CUELA-Messsystems eine Systemvariante zur Analyse des funktionellen Bewegungsumfanges von Patienten entwickelt. Die Entwicklung und Evaluation dieser Systemvariante erfolgt im Rahmen einer vom IFA und dem Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin des Universitätsklinikum Aachen betreuten Dissertation.

Demografischer Wandel

Das IFA unterstützte im Berichtsjahr Unternehmen mit ergonomischen Beratungen im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel. Ein Beispiel ist eine Untersuchung zur Erfassung der Muskel-Skelett-Belastungen bei Servicetechnikern der Telekommunikationsbranche vor dem Hintergrund einer alternden Belegschaft. Dazu wurden ältere und jüngere Mitarbeiter im städtischen und ländlichen Umfeld auf ihre physischen Belastungen in typischen Arbeitsschichten untersucht. Ziel der Studie war es, Belastungsfaktoren zu identifizieren und Präventionsmaßnahmen gezielt mit den Anforderungen einer alternden Belegschaft abzuleiten. Die Ergebnisse zeigen eine



Belastungsmessungen bei Montagetarbeiten

physiologisch ausgeglichene Tätigkeit mit einem Belastungsschwerpunkt in kniender Körperhaltung. Aus biomechanischer Sicht konnten keine belastungsbedingten Einschränkungen bei älteren Arbeitnehmern ausgemacht werden. Die Werte der Herzfrequenz liegen bei älteren Arbeitnehmern sogar seltener über der Dauerleistungsgrenze als bei ihren jüngeren Kollegen. Die Ergebnisse wurden im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Erlangen-Nürnberg ausgewertet.

Das IFA unterstützte das Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin Aachen als Forschungsnehmer des von der DGUV geförderten Projektes zur Praktikabilität, Wirksamkeit und Weiterentwicklung des Berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes G46 unter besonderer Berücksichtigung des Aspekts Rückenschmerzen. Im Berichtsjahr wurden intensive Gefährdungsbeurteilungen einschließlich CUELA-Messungen an verschiedenen Arbeitsplätzen des Berufsbilds „Zerspanungsmechaniker“ in zehn Betrieben abgeschlossen. Die Ergebnisse sowohl der physischen als auch der psychischen Gefährdungsbeurteilungen wurden Betrieben präsentiert. Alle Daten wurden in einer im Projekt entwickelten Datenbank zusammengefasst, sodass 2013 die kombinierte statistische Auswertung abgeschlossen werden kann. Weitere Betriebe konnten für die Teilnahme am Projekt gewonnen werden.

2.6 Persönliche Schutzausrüstungen

Neue Normen der ISO für Atemschutz legen hochwirksame Schutzklassen fest. Diese High-Performance-Schutzklassen begrenzen die Leckage der Masken auf 0,001 %. Für eine Vollmaske mit Pressluftatmer bedeutet das, dass von 100 000 Partikeln nur ein Teilchen in den Atembereich gelangen darf. Um dieses Schutzniveau bei der Maskenprüfung sicher zu bestimmen, wurde die Prüftechnik unter Einsatz des Gases Schwefelhexafluorid weiterentwickelt. Das IFA ist damit europaweit die einzige Prüfstelle für Atemschutz, die diese Präzisionsmessung durchführen kann.

Die Atemluft in Kabinen von Baufahrzeugen führt man außen zu, sie wird dabei über Filter gereinigt. In Abstimmung mit der BG BAU hat das Institut nun Filtermaterialien nach zwei verschiedenen normgerechten Prüfverfahren vergleichend untersucht. Ziel ist eine Empfehlung für Filter an Baufahrzeugen, die Beschäftigten das gleiche Schutzniveau bieten wie an stationären Arbeitsplätzen.

An vielen Arbeitsplätzen müssen gleichzeitig verschiedene Arten von PSA benutzt werden. Um weiterhin ausreichend schützen zu können, müssen diese miteinander kompatibel sein. Für einfach zu beurteilende Wechselwirkungen kann sie oft der Arbeitgeber selbst kombinieren und die Schutzwirkung der Kombination bewerten. Hierfür gibt es entsprechende Hilfen verstreut in verschiedenen Regeln. Sind die Wechselwirkungen komplex, wie bei der Kombination aus Pressluftatmer und PSA gegen Absturz, können nur Experten mit ausreichender Erfahrung Lösungen finden. Erstmals wurde eine Übersicht aller für die Praxis relevanter Wechselwirkungen von gleichzeitig getragener PSA erstellt, im Rahmen einer internationalen Fachveranstaltung präsentiert und veröffentlicht.

Wie in den Vorjahren wurden dem Institut mehrere Gehörschutzstöpsel (meist Gehörschutz-Otoplastiken) mit Kommunikationseinrichtung zur Prüfung eingereicht. Als Übertragungstechnik scheint sich immer mehr Bluetooth gegenüber einem kabelgebundenen Anschluss von Mobiltelefon oder Funkgerät durchzusetzen. Für die Prüfung von Geräten mit Bluetooth-Übertragung gibt es noch kein genormtes Verfahren; die zuständige europäische Normungsarbeitsgruppe testet momentan eine Prüfmethode durch einen Ringversuch, an dem auch das IFA beteiligt ist.

Im Jahr 2011 hat das Institut bereits ein speziell für Lärmbereiche entwickeltes Hörgerät als PSA zertifiziert. Dieses Hörgerät bietet zum einen ein eigenes Programm für Lärm-arbeitsplätze, das den Schallpegel durch die Wiedergabeeinrichtung des Hörgeräts ausreichend begrenzt. In Kombination mit einer hochdämmenden Gehörschutz-Otoplastik als Ohrpassstück für das Hörgerät und einer individuellen Messung des Schallpegels unter der Otoplastik am Arbeitsplatz durch den Hörgeräteakustiker lässt sich der Pegel am Ohr des Trägers auf ein unschädliches Maß begrenzen. Im Jahr 2012 wurde ein weiteres Gerät zertifiziert, das die gleiche Schutzwirkung aufweist,

Weiterentwicklung arbeitsmedizinischer Grundsatz G46

Prüfung hochwirksamer Atemschutzmasken

Vergleichsuntersuchung an Luftfiltern für Baufahrzeuge

Kombinationen von PSA

Gehörschützerprüfung

Hörgeräte als Gehörschutz

allerdings weniger komplexe Signalverarbeitungsalgorithmen verwendet. Es ist daher für Beschäftigte mit leichteren Hörverlusten geeignet. Der Erfolg der Versorgung sollte in jedem Fall durch Sprachtests am Arbeitsplatz überprüft werden.

Gehörschutz im Eisenbahnbetrieb

Nach Abschluss des IFA-Projekts zum Gehörschutz für Eisenbahnfahrzeugführer und Lokrangierführer wird momentan auf Initiative des Sachgebiets Gehörschutz im Fachbereich PSA und der direkt betroffenen UVT (EUK und VBG-Branche ÖPNV/Bahnen) ein Nachfolgeprojekt geplant. Hier soll untersucht werden, ob der Anteil der Gehörschützer aus der IFA-Positivliste, der nach einem rechnerischen Auswahlverfahren als geeignet eingestuft wird, vergrößert werden kann. Dazu werden mit Versuchspersonen im Labor Hörversuche durchgeführt, bei denen die Wahrnehmbarkeit von Signalen in Arbeitsgeräuschen aus dem Eisenbahnbetrieb mit verschiedenen Gehörschützern überprüft wird. Parallel dazu soll ein weiteres Teilprojekt extern vergeben werden. Ziel ist eine Weiterentwicklung der Hörprobe für die Eignung von Gehörschutz, damit sie nicht wie bisher am Gleis stattfinden muss, sondern in einem normalen Raum. Dabei sollen Arbeitsgeräusche und Signal über Lautsprecher wiedergegeben werden.

2.7 Unfallverhütung – Produktsicherheit

Unfallprävention

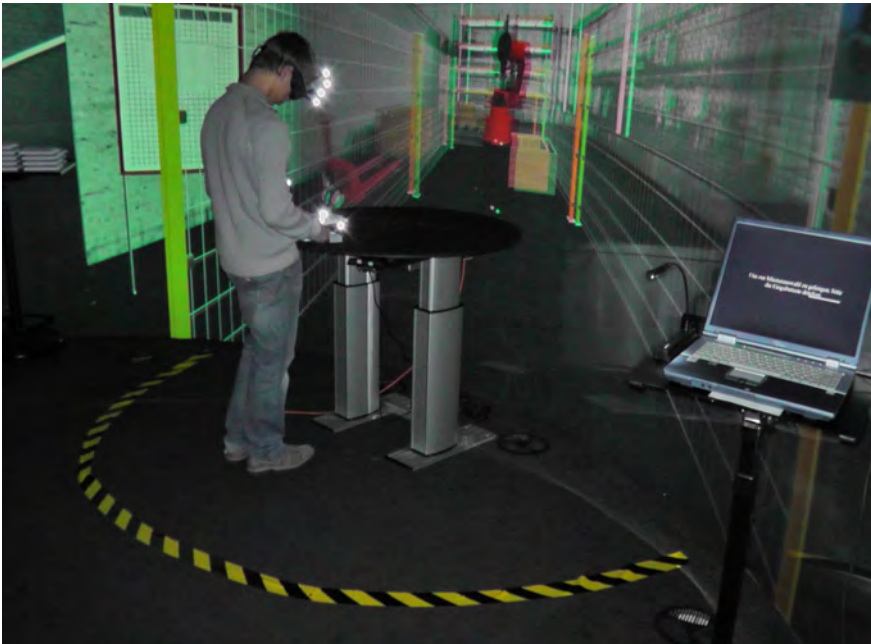
Im zweistufigen Projekt „Unfallepidemiologie“ werden verschiedene Ansätze der Unfallprävention unter den Aspekten ihrer Effektivität, Nachhaltigkeit, Effizienz und Praktikabilität beurteilt. In der ersten Stufe wurden betriebspezifische modulare verhaltensbezogene Beratungs- und Trainingsansätze im Rahmen einer epidemiologischen Follow-up-Studie bewertet. Die Studie, durchgeführt in Unternehmen der Flachglasindustrie, kam zu dem Ergebnis, dass mit den Trainings eine Reduktion von Arbeitsunfällen erreicht wurde und der monetäre Nutzen die Kosten überwiegt. Nachhaltige Effekte scheinen jedoch eine Wiederholung der Interventionen in bestimmten Zeitabständen zu erfordern. Außerdem setzen systematische Vorher-Nachher-Analysen als Basis für standardisierte Präventionsarbeit eine gute Integration in die betriebliche Praxis und die Praxis der UVT voraus. Daher wird in der zweiten Projektstufe der Einsatz eines von der BGHM entwickelten „Präventionsindex (PI)“ untersucht. Der PI ist ein bereits in der Praxis eingesetztes Instrument zur Bewertung und Steuerung der technischen, organisatorischen und personellen betrieblichen Rahmenbedingungen (TOP). Ziel ist es zum einen, den Präventionsbedarf systematisch zu erfassen, indem ein Präventionsstatus auf einer Skala von 1 bis 9 ermittelt wird, zum anderen, auf der Basis dieses Status spezifische Präventionsmaßnahmen auszuwählen und deren Effektivität zu überprüfen. In der ersten Projektphase wurde das Messinstrument PI auf seine Gütekriterien überprüft mit dem Ergebnis, dass der PI ein reliables, valides und objektives Instrument ist. In einem zweiten Schritt wird die Auswirkung des PI-Einsatzes auf das Unfallgeschehen untersucht.

SISTEMA und SISTEMA-Kochbücher

Die Anwendungshilfen des IFA für die Entwicklung sicherer Maschinensteuerungen sind im Maschinenbau weit verbreitet: Die hohe Druckauflage von 25 000 des BGIA-Reports 2/2008 ist inzwischen vergriffen. Der kostenlos bereitgestellte Software-Assistent SISTEMA ist zum Standard in der Industrie geworden. Die Anzahl der Anwender weltweit wird auf 100 000 geschätzt. Davon sind Ende 2012 mehr als 35 000 Nutzer registriert und erhalten den SISTEMA-Newsletter. Eine vom VDMA veröffentlichte Umfrage belegt: Über 80 % der Hersteller verwenden direkt oder indirekt die Steuerungsnorm ISO 13849-1. Zwei Drittel aller Hersteller verwenden SISTEMA zur Berechnung ihrer Steuerungen. Die Hälfte dieser Befragten waren KMU. SISTEMA wird daher bedarfsgerecht weiterentwickelt. Die neue Version kann große Projekte und Bibliotheken wesentlich schneller bearbeiten. Praktische Funktionen wurden ergänzt. Die Reihe der SISTEMA-Kochbücher wurde fortgeführt durch zwei Veröffentlichungen: Kochbuch 3 beschreibt für IT-Administratoren, wie sich SISTEMA in großen Unternehmen für viele Anwender installieren lässt. Das Kochbuch 4 hilft weiter, wenn Maschinensteuerungen abweichend von den vorgesehenen Architekturen der Norm realisiert und bewertet werden sollen. Dazu sind SISTEMA-Beispieldateien online verfügbar.

Sicherheitsabstände bei 3D-Schutzeinrichtungen

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) schützen Beschäftigte z. B. an Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern. Mit neuartigen, beispielsweise kamerabasierten BWS lassen sich Schutzräume dreidimensional an Gefahrenquellen und Arbeitsprozesse anpassen. Kann man die für zweidimensionale BWS wie Lichtgitter

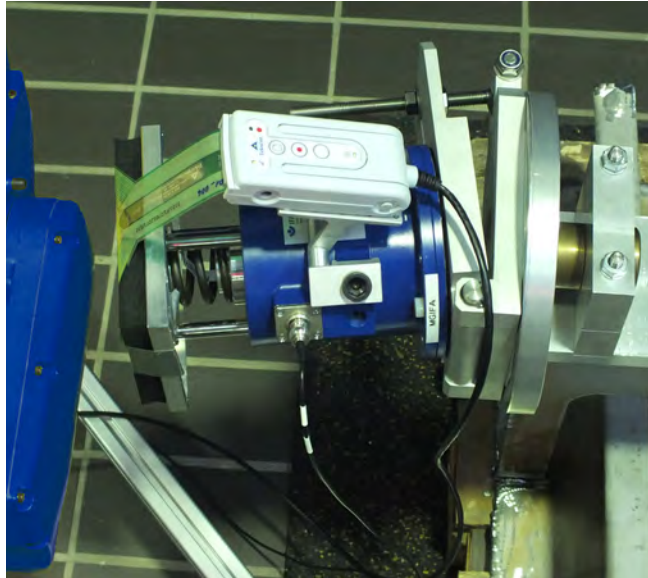


IFA-Montageaufgabe am realen Drehtisch im IFA-Labor für virtuelle Realität

und Laserscanner getroffenen Festlegungen für Sicherheitsabstände auf 3D-BWS übertragen? Das IFA untersuchte in einem 2012 abgeschlossenen Projekt diese Frage in gemischter Realität: gefahrlos für die Probanden, interaktiv und mit dem vorhandenen Bewegungsverfolgungs-System. Neben den Bewegungsdaten wurden die Beanspruchung der Probanden und die Qualität der an einem realen Drehtisch durchzuführenden Montageaufgabe erfasst, während der kollaborierend arbeitende Roboter virtuell dargestellt wurde. Die Untersuchung zeigte deutlich weniger Schutzraumverletzungen bei einer kugelförmigen Geometrie des Schutzraums gegenüber einer quaderförmigen. Ein vorgelagerter Warnraum verringert die Anzahl der Schutzraumverletzungen im Vergleich zu einer reinen Bodenmarkierung der Schutzraumgrenzen oder ganz fehlender Markierung. Die gemessenen Schrittggeschwindigkeiten bestätigen unabhängig von der Schutzraumgeometrie und der Markierungsform die aktuellen Festlegungen für Sicherheitsabstände. In einem Fachbereichs-Informationsblatt des initiiierenden FB HM wird daher als wichtigstes Fazit dargestellt werden, dass die aktuellen Festlegungen für Sicherheitsabstände prinzipiell auch für BWS mit dreidimensionalem Schutzraum gelten.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung für Arbeitsplätze mit kollaborierenden Robotern bestehen je nach dessen Betriebsart Kollisionsgefährdungen zwischen Person und Roboter. Für diese Restrisiken muss eine Überprüfung der Kollisionsbeanspruchung erfolgen. Hierfür werden die „UVT/IFA-Empfehlungen zur Gestaltung von Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern“ herangezogen, in denen medizinisch/biomechanische Anforderungswerte angegeben sind, bei deren Einhaltung es nur zu akzeptablen Körperbeanspruchungen für die betroffene Person kommt. Diese Anforderungswerte müssen messtechnisch überprüft werden. Hierzu hat das IFA das biofidele Kraft-Druck-Messgerät KDMG-KOLROBOT entwickelt. Es ermöglicht, die einaxiale Gesamtkraft der Belastung und die in der Kollisionsfläche wirkende dreidimensionale Druckverteilung zu messen. Das Messgerät simuliert die Körpersteifigkeit für die jeweils beanspruchten Körperbereiche, deren Trägheitsverhalten nach bestimmten Körperhaltungen und eine Eigendynamik des Körpers bei der Kollision. Die Maximalkraft und der effektiv beanspruchende Druck werden aus den Messsignalen ermittelt und mit den Grenzwerten der Empfehlungen bewertet. Eine Prototypserie von drei Geräten wurde gebaut und mehrfach in der Praxis erprobt. Dabei zeigte sich eine hohe Gebrauchstauglichkeit, sodass Parametrisierungen und Gestaltungsmaßnahmen des Arbeitsplatzes erfolgen konnten. Das biofidele Messgerät stellt daher ein praxisnahes Mess- und Bewertungsverfahren für die Prüfung und Zertifizierung in diesem Anwendungsbereich dar. Durch eine Standardisierung seiner Mess- und Bewertungsfunktionen wird es in die aktuellen Normungstätigkeiten zu kollaborierenden Robotern einbezogen.

Messgerät für biomechanische Beanspruchungen an Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern



IFA-Messgerät KDMG-KOLROBOT

**Beratung zu kollaborierenden
Schweißrobotern**

Ein Sicherheitskonzept für einen kollaborierenden Schweißroboter wurde in Zusammenarbeit mit der BGHM, dem Hersteller und dem Betreiber untersucht. Der Roboter soll festgelegte Schweißaufgaben in der Fertigung von Schiffsteilen vollständig autonom abarbeiten. Hierbei kann es bei einem Fehlverhalten des Beobachters zu einer Kollision zwischen Beobachter und Roboter kommen. Insbesondere Gefährdungen des Quetschens der unteren Extremitäten zwischen Teilen des Roboters und den zu bearbeitenden Stahlbauteilen wurden betrachtet. Im Rahmen der Tätigkeiten wurden die Umsetzung der Sicherheitsfunktion in der Steuerung sowie die Auswirkungen möglicher Kollisionen zwischen Beobachter und Roboter untersucht. Hierbei wurden die Kollisionskräfte und Kollisionsdrücke mit dem im IFA neu entwickelten Kraft-Druck-Messsystem ermittelt und bewertet.

**Gefährdungs- und Risikobeurteilung
virtueller Schiffsschleusen
www.dguv.de/ifa/sutave**

Simulationen sollen bereits heute Gefährdungs- und Risikobeurteilungen für Maschinen im Arbeitsszenario von morgen ermöglichen. Dies gilt insbesondere, wenn sie noch zu gefährlich sind, nur aufwendig erstellt werden können oder noch gar nicht existieren. Um die Gebrauchstauglichkeit von virtueller Realität zur Unterstützung einer Risikobeurteilung einer Schiffsschleuse in Planung zu untersuchen, initiierte die UK Bund ein Projekt. Es wird vom IFA in Kooperation mit der Fachstelle für Verkehrstechniken der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (FVT) bearbeitet. Eine Verlängerung der Neckar-Schleuse in Kochendorf ist derzeit in Planung. Dazu wurde ein virtuelles Planungsmodell anhand von Informationen aus einer Begehung der Schleuse, den Zeichnungen und den 3D-CAD-Modellen zu Schleusenkomponenten erstellt. Im SUTAVE-Labor des IFA kann die zukünftige Schleusenanlage nun im Maßstab 1 : 1 begangen werden. Das Erkennen und Bewerten von Gefährdungen in zukünftigen Einsatzszenarien der Schleuse (z. B. Bergschleusung, Instandhaltung der Antriebe) wird derzeit für ein interdisziplinäres Expertenteam vorbereitet. Diese Risikobeurteilung in der Planungsphase macht es möglich, Maßnahmen zur Gefährdungsverminderung schon in der Bauphase der Schleusenanlage zu berücksichtigen.



Ansichten der Schleuse Kochendorf, rechts als VR-Planungsmodell;
Bilder: Wasser- und Schifffahrtsamt Heidelberg, IFA und FVT

In Leitwarten werden industrielle Produktionsprozesse, z. B. Energieverteilung, Stahlproduktion, oder Dienstleistungsprozesse, wie Verkehrsströme oder die Sicherheit von Anlagen und Objekten, über rechnergestützte Prozessleitsysteme überwacht und gesteuert. Um Bildschirmarbeit in solchen Leitwarten zu untersuchen, förderte die BAuA ein Forschungsprojekt, das die Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und Organisationspsychologische Forschung (GAWO e. V.) in Kooperation mit dem IFA bearbeitete. Ziel war eine Ist-Aufnahme der derzeitigen Gestaltungsgüte von Bildschirmarbeit in Leitwarten und ein Soll-Abgleich nach der einschlägigen Literatur unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der BildscharbV. Ebenso waren geeignete Gestaltungsgrundsätze und -empfehlungen für eine ergonomische Gestaltung der Bildschirmarbeit in diesem Bereich zu entwickeln. Die Analysen und Bewertungen von 24 Leitwarten mit 144 Arbeitsplätzen mithilfe der Checkliste bezogen sich auf die Gestaltung der Wartenräume, der Arbeitsplätze, -mittel, -umgebung und -organisation. In allen untersuchten Leitwarten besteht Handlungsbedarf, um die Schutzziele der BildscharbV zu erreichen. Auffällige Gestaltungsmängel zeigten die Umsetzung von Prozessen menschlicher Informationsverarbeitung in die Dialoggestaltung der Mensch-System-Interaktion. Informationen und praktisch umsetzbare Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Gestaltung der Bildschirmarbeit in Leitwarten sind nun in Form des Forschungsberichts, einer Broschüre und weiterer Kurzbeiträge verfügbar. Die UVT können darüber hinaus auf die Erfahrungen des IFA aus der Analyse, Bewertung und Gestaltung von Bildschirmarbeit in Leitwarten zurückgreifen.

Bildschirmarbeit in Leitwarten

Wartung und Reparatur von Elektrofahrzeugen bringen neue Gefährdungen in die Kfz-Werkstätten. Die Batteriespannung elektrisch angetriebener Fahrzeuge beträgt mehrere Hundert Volt. Im Auftrag eines deutschen Pkw-Herstellers wurde ein Arbeitsverfahren zur internen Spannungsmessung am Hochvoltsystem untersucht und beurteilt, mit dem die Spannungsfreiheit vor Beginn der Arbeiten sichergestellt werden soll. Das Arbeitsverfahren dient der Risikominderung vor Aufnahme von elektrischen Arbeiten am Hochvoltsystem. Neben der Darstellung der grundlegenden Anforderungen und Betrachtungen zur elektrischen Anlage konnten ergänzende Vorschläge zum vorgestellten Arbeitsverfahren erarbeitet werden.

Elektromobilität

In der Düngemittelproduktion werden zur Trennung der verschiedenen Salzarten Freifallscheider eingesetzt. Hierbei kommen Spannungen bis 100 000 V zur Anwendung. Bei der Beseitigung von Störungen ist ein häufiger Zutritt von Wartungspersonal erforderlich, sodass keine manuelle, sondern eine automatische Spannungsfreischaltung der Anlage erforderlich ist. In Zusammenarbeit mit der Präventionsabteilung der BG RCI wurde ein Sicherheitskonzept eines Herstellers untersucht und bewertet. Dabei konnten Schwachstellen aufgedeckt und Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden, die in bestehende und neue Anlagen einfließen werden.

Automatische Spannungsfreischaltung an Maschinen



Gestaltung von Bildschirmarbeit in Leitwarten
(Bild: JST – Jungmann Systemtechnik GmbH & Co. KG, Buxtehude, GAWO e. V., Oldenburg)

Unfalluntersuchung an einer Sägelinie

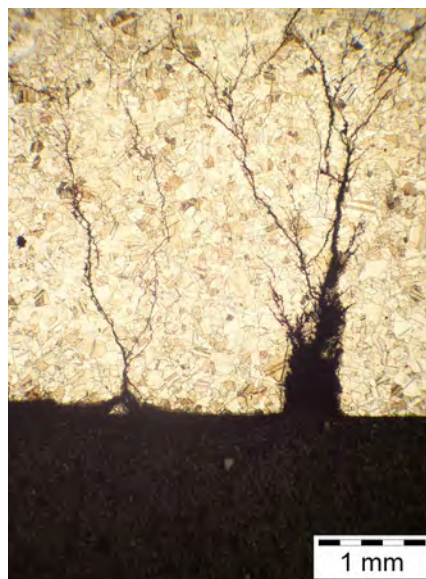
Während der Beseitigung einer Störung an einer Sägelinie kam es zu einem Anlauf der hydraulischen Breitenverstellung der Kreissäge. Dadurch wurde ein Mitarbeiter des Sägewerks eingeklemmt und erheblich verletzt. In einer Unfalluntersuchung sollten die Unfallursache und der Unfallhergang ermittelt werden. Hierzu wurde die Anlage vor Ort begutachtet und die elektro-hydraulische Steuerung der Breitenverstellung der Kreissäge untersucht. Die Gefahrenbereiche der Sägelinie waren mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen (Schutzzäunen) abgesichert. Der Zugang zu diesen Bereichen war nur bei stillgesetzten und abgeschalteten Antrieben über mit Zuhalteeinrichtungen abgesicherten Türen möglich. Es konnten keine steuerungstechnischen Fehler, die zum unkontrollierten Anlaufen hätten führen können, gefunden werden. Auffällig war, dass das Betätigungselement der Zuhalteeinrichtung an der Schutztür zum Unfallort lose mit Schrauben befestigt war. An allen weiteren Türen waren die Betätigungselemente angeschweißt. Eine Manipulation der Schutzeinrichtung kann somit nicht ausgeschlossen werden.

Softwareprüfung

Die Anzahl technischer Geräte mit programmierbaren Mikrochips steigt stetig. Meistens merkt der Anwender gar nicht, dass in einem Gerät ein Mikrochip eingebaut ist, der die Funktionen des Gerätes über die interne Programmierung steuert. Aufgrund der Vielseitigkeit der Gerätefunktionen gewinnt die Software dabei immer mehr an Bedeutung. Damit drängen sich Fragen nach der Qualität der Software und möglichen Folgen von Softwarefehlern auf. Bei Consumer-Geräten haben solche Fehler in der Regel keine schwerwiegenden Auswirkungen. Anders ist dies bei sicherheitsrelevanten Anwendungen – bei immer größer werdenden Softwareprojekten kann eine Fehlerfreiheit (fast) nicht mehr garantiert werden. Neben sorgfältiger Planung und qualitätsorientierter Entwicklung ist die Prüfung der Software ein wichtiger Baustein zum Erreichen „fehlerarmer“ Software. Das IFA ist seit Jahrzehnten Prüfstelle auch für softwaregesteuerte Schutz- und Steuereinrichtungen. Um der Bedeutung des Themas gerecht zu werden, wurden in einer Pilotstudie aktuelle Verfahren zur Prüfung sicherheitsrelevanter Software recherchiert und entsprechende Unterstützung durch Werkzeuge gesucht. Die Recherche hat ergeben, dass die vorhandenen Werkzeuge primär zur statischen Analyse von Software eingesetzt werden können. Die Hersteller dieser Werkzeuge propagieren, dass die Mehrzahl der möglichen Softwarefehler durch Überprüfung des Quellcodes nach Programmierrichtlinien aufgedeckt wird. Die durch die Softwarewerkzeuge ermöglichte Anwendung von Metriken (Qualitätskennzahlen) auf den Quelltext wird ebenfalls von den Herstellern beworben. Die von Experten ebenfalls empfohlene Anwendung formaler Methoden erscheint insbesondere für kleine und mittlere Projekte oft schon aus Kostengründen zu scheitern.

Schadens- und Unfalluntersuchungen

Im Berichtszeitraum wurden neun Schadens- und Unfalluntersuchungen an technischen Arbeitsmitteln, Werkzeugen und Maschinenelementen durchgeführt. Hierbei kamen mechanische sowie licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungs-



Spannungsrissskorrosion in einem Bauteil aus austenitischem Stahl

methoden zum Einsatz. Das Versagen von Bauteilen war auf Überbeanspruchungen, Bedien- und Handhabungsfehler, Fehler bei der Instandhaltung oder eine falsche Werkstoffauswahl zurückzuführen.

Seit geraumer Zeit wurde eine Häufung von Unfällen auf Baustellen beobachtet, bei denen es zum Durchtritt eines Nagels durch die Sohle eines Sicherheitsschuhs S3 (DIN EN 20345) kam. Diese Sicherheitsschuhe sind mit einer durchtrittssicheren Einlage ausgestattet. Eine Vielzahl dieser Unfallschuhe wurde dem IFA zur Untersuchung der Unfallursache eingereicht. Dabei stellte sich heraus, dass diese Schuhe eine textile Einlegesohle hatten, um die Durchtrittssicherheit zu gewährleisten. Die Anforderungen an die Durchtrittssicherheit nach DIN 20345 erfüllten diese Schuhe. Wurde für die Prüfung jedoch ein Nagel mit geringerem Durchmesser als in der Prüfnorm gefordert verwendet, erreichten alle Schuhe nicht die in der Norm geforderte Beständigkeit bis zu einer Kraft von 1 100 N. Von einer Verwendung der Schuhe mit textilen durchtrittssicheren Einlagen im Bereich der Bauwirtschaft ist daher abzuraten. Dies sollte auch als Warnhinweis in die Informationsbroschüre für geprüfte Sicherheitsschuhe aufgenommen werden.

Durchtrittssicherheit an textilen Einlegesohlen

Während der kalten Jahreszeit ist es insbesondere für Zeitungsausträger, Postboten, Paketzusteller und ähnliche Kurierdienste wichtig, dass ihr Schuhwerk auch bei Schnee und Eis ausreichend gegen Ausrutschen schützt. Daher wurden neun Schuhe sowie ein Überzieher mit Spikes und ein Überzieher aus Mikrofaser ausgewählt und im IFA auf ihre Gleitsicherheit untersucht. Hierzu wurden Eisplatten bei -15 °C hergestellt und als Bodenbelag verwendet. Auf diesen Platten wurde die Gleitsicherheit nach zwei Verfahren ermittelt, nämlich in Anlehnung an DIN EN ISO 13287 – Bestimmung des Reibungskoeffizienten von Schuhen – sowie in Anlehnung an die inzwischen zurückgezogene DIN 4843-100 zur Bestimmung der Rutschhemmung von Schuhen auf der schiefen Ebene. Aus den Bewertungen nach beiden Prüfverfahren kann nur für zwei Schuhmodelle eine Empfehlung ausgesprochen werden. Ein Schuhtyp erhält die guten Ergebnisse nur mit ausgefahrenen Spikes, der andere verfügt über Glasfasereinlagerungen in der Laufsohle. Beide Schuhe erzielten ausreichende Werte für die Rutschhemmung sowohl auf trockenem als auch feuchtem Eis. Ebenso erreichen die Überzieher aus Mikrofaser und mit Spikes gute Bewertungen. Insbesondere bei den Überziehern aus Mikrofasern kann aber keine Aussage über ihre Haltbarkeit getroffen werden. Die Überzieher mit Spikes können jedoch nicht auf normalem Untergrund oder in Innenräumen getragen werden.

Rutschhemmung von Schuhen bei Schnee und Eis

Bei der Planung von Hausdächern zeigt sich gegenwärtig eine Tendenz zu flacher geneigten Dächern und größeren Formaten der Dachsteine und Dachziegel. Für die Sicherheit von Arbeitsplätzen auf gelatteten Dachflächen bei der Erstellung und Reparatur dieser Dächer soll diese Entwicklung auch in der Normung berücksichtigt werden. Bislang stellte der entlang der Falllinie gemessene wirkliche Mindestabstand der

Durchsturzssicherheit von Dachflächen



Bestimmung der Durchtrittssicherheit

Dachlatten eine wesentliche Voraussetzung für eine durchsturz sichere Arbeitsfläche dar. Während sich bei konventionell mit kleinformatischen Eindeckungselementen (z. B. Dachpfannen) hergestellten Dächern üblicherweise Dachneigungen mit einem Winkel $\geq 40^\circ$ ergaben, was bezogen auf den Grundriss zu einem projizierten Lattenabstand von etwa 0,30 m oder darunter führte, ist dies bei geringeren Dachneigungen nicht mehr der Fall. Werden zudem großformatige Dachpfannen verwendet, wird der bisher übliche Lattenabstand oft erheblich überschritten. Darum sollte in Fallversuchen die Durchsturzicherheit von fertig eingedeckten Dachflächen geringer Neigung unter Verwendung einer Unterspannbahn (USB) im Aufbau untersucht werden. Die Dachneigung wurde für alle Versuche auf 15° eingestellt. Der als Prüfkörper verwendete Leinensack wurde in allen Versuchen zumindest von der plastisch gedehnten USB gehalten. Bei Eindeckung mit Dachsteinen von üblichem Format und auf 34,5 cm verringertem Lattenabstand, aber auch bei günstiger Profilierung, blieb der Prüfkörper auf den beschädigten Dachsteinen liegen. Die Dachlatten blieben hierbei unbeschädigt. Eine Erhöhung der statischen Last entsprechend einer Masse auf dann insgesamt 150 kg nach einzelnen Fallversuchen über eine Zeitspanne von 15 min veränderte diese qualitativen Aussagen nicht. Diese Ergebnisse bieten eine Grundlage für Beratungen, wenn bei hochgelegenen Arbeitsplätzen bauliche Voraussetzungen und organisatorische Maßnahmen festzulegen sind.



Aufbau als flach geneigtes Ziegeldach nach Fallversuch, Sack von 50 kg

3 Internationales

Internationale Netzwerke tragen dazu bei, nationale Erfahrungen über Grenzen hinweg auszutauschen und Parallelarbeit zu vermeiden. Hier stehen auf europäischer Ebene die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und die Kooperation PEROSH im Vordergrund. Ebenso erleichtert die direkte Zusammenarbeit mit einzelnen Arbeitsschutzinstitutionen im Ausland den Austausch neuer Ideen und Ergebnisse.

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

Im Berichtsjahr beteiligte sich das Institut am Aufbau des Arbeitsschutz-Wikipedias der EU-OSHA, an Checklisten zum Arbeitsschutz in neu aufkommenden grünen Arbeitsplätzen sowie an der Erstellung eines Reports zu Forschungsprioritäten im Arbeitsschutz in Europa. Bei den grünen Arbeitsplätzen wurde ein „e-fact“ mit Hinweisen zum Arbeitsschutz in Zusammenhang mit Solarenergie angefertigt sowie eine Checkliste zur Gefährdungsanalyse für die solare Stromerzeugung. Als Hintergrundinformation dazu wurde eine Literaturrecherche zu möglichen Arbeitsschutzproblemen bei der Energiegewinnung durch Solartechnik fertiggestellt und in einem Bericht festgehalten. Für den Report zu den Forschungsprioritäten im Arbeitsschutz konzentrierte sich das Institut auf die Bearbeitung des Abschnittes zu neu aufkommenden oder verstärkten Expositionen im Zusammenhang mit chemischen und biologischen Agenzien. Der Schwerpunkt lag dabei auf KMR-Stoffen, sensibilisierenden Substanzen, Nanomaterialien, biologischen Agenzien auch im Zusammenhang mit einer grünen Wirtschaft sowie gemischten Expositionen in komplexen Arbeitsplatzumgebungen. Durch mehrere aktive Beiträge in einem Expertenhearing zur Arbeitsschutzforschung beteiligte sich das Institut insbesondere zu den Themen gemischte Expositionen und europäische Forschungsherausforderungen im Arbeitsschutz, wie sie von der PEROSH-Gruppe veröffentlicht wurde. Der Abschlussreport geht nicht nur auf die chemisch-biologischen Einwirkungen ein, sondern beleuchtet die zukünftige Arbeitsschutzforschung im Zusammenhang mit neuen Technologien, den Auswirkungen der Globalisierung und der Veränderung der Arbeitswelt sowie der Demografischen Veränderung der europäischen Gesellschaft. Bereits im fünften Jahr ist das Institut außerdem Mitglied im Managementteam des Topic-Centers „Arbeitsschutz“, dem internationalen Konsortium, das die Agenturprojekte gemeinsam bearbeitet. Daneben zählte das Institut zu den Fachstellen, die die Agentur zu einem internationalen Workshop zur Zukunfts- und Szenarioanalyse für „green jobs“ nach London einlud.

Auf ihrem Treffen in Montreal wählte die PEROSH-Gruppe Dietmar Reinert für die nächsten zwei Jahre zu ihrem Vizepräsidenten. Die Gruppe wird weiterhin von Didier Baptist, INRS, geleitet. 2012 stand im Vordergrund die Verbreitung der sieben Arbeitsschutzprioritäten durch zahlreiche Vorträge und die Broschüre zu nachhaltigen Arbeitsplätzen für die Zukunft. Bei den gemeinsamen Forschungsaktivitäten wurde ein neues Projekt zur alternden Erwerbsbevölkerung gestartet, die Struktur einer internationalen Datenbank zu Nanopartikeln festgelegt und weitere systematische Reviews für den Arbeitsschutz auf der PEROSH-Webseite veröffentlicht. Eine große Konferenz zum Thema „Verbesserung des Wohlbefindens bei der Arbeit“ wurde durchgeführt sowie das Projekt zu Arbeitsplatzschutzfaktoren für Atemschutzgeräte für die abschließende Feldstudie vorbereitet.

In Montreal fand auch eine Sitzung der Direktoren der weltweit wichtigsten Arbeitsschutzinstitute statt. Im Anschluss nahmen zahlreiche Mitglieder der Sheffield-Gruppe an der Veranstaltung der IVSS-Sektion Forschung zum Thema „Wie kann man den Präventionsbedarf in Forschung transformieren?“ teil. Hier stellte das IFA das erfolgreiche System der DGUV an Beispielen aller drei Forschungsinstitute vor. Dabei wurde auch die erfolgreiche Kooperation mit den Kliniken der UVT hervorgehoben. Die Vorträge der Direktoren zeigten deutlich die Problematik auf, die entsteht, wenn sich Institute

Europäische Projekte

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

Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH) www.perosh.eu

Treffen der Sheffield-Gruppe in Montreal, Kanada



Treffen der Sheffield-Gruppe in Montreal

zu sehr auf reinen Gesundheitsschutz konzentrieren: In diesen Fällen wird eine eigene Arbeitsschutzforschung politisch schnell infrage gestellt. Der konsequent risikobezogene Ansatz, den in Deutschland die gesetzliche Unfallversicherung und ihre Institute in sehr enger Verbindung mit den UVT verfolgen, hat sich in zahlreichen Staaten über viele Jahre bewährt und ist völlig unumstritten. Zahlreiche Verbindungspunkte bestehen zu den entsprechenden Instituten weltweit.

Europäischer Erfahrungsaustausch PSA

Am europäischen Erfahrungsaustausch der 114 für PSA notifizierte Stellen im EWR-Bereich beteiligt sich das Institut als Vertretung der deutschen Stellen. Behandelt werden aktuelle Fragen zur Umsetzung der europäischen PSA-Richtlinie 89/686/EWG. Die Anwendungsempfehlungen, die auf dieser Grundlage erstellt werden, publiziert die EU-Kommission nach der Genehmigung durch die EU-Mitgliedstaaten auf ihren Internetseiten. Im Erfahrungsaustauschkreis EK 8 der 15 nach dem Gerätesicherheitsgesetz akkreditierten deutschen Prüflabors und Zertifizierungsstellen für PSA auf nationaler Ebene hat das IFA den Vorsitz inne.

Internationale Veranstaltungen

Im Berichtsjahr haben Fachleute des IFA ihre Arbeitsergebnisse auf zahlreichen nationalen und internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien vorgestellt (vgl. Anhang 3).

Globales Forum Prävention 20. Weltkongress

Der 20. Weltkongress wird im Jahr 2014 in Frankfurt am Main auf Einladung der DGUV stattfinden. Das IFA wirkt in den vorbereitenden Gremien mit und hat sich im Berichtsjahr an der Ausarbeitung der Kongressthemen, der Entwicklung alternativer Veranstaltungsformen und der Organisation des Veranstaltungsablaufs beteiligt.

SIAS 2012

Am 11. und 12. Oktober 2012 fand in Montreal/Kanada zum siebten Mal die internationale Konferenz Safety of Industrial Automated Systems statt, zu deren Initiatoren das IFA zählt. Mehr als 100 Interessenten aus zahlreichen Nationen nahmen an der Konferenz teil. Auch für diese Veranstaltung war das Institut wieder an der wissenschaftlichen Vorbereitung beteiligt. Vor Ort präsentierte es sich mit einer Sitzungsleitung und drei Fachbeiträgen. Gemeinsam mit INRS und IRSST unterzeichnete das IFA im Frühjahr 2012 eine Absichtserklärung, um den Fortbestand der seit 1999 veranstalteten Konferenz zu regeln. Vereinbart wurde, sie künftig alle zwei bis vier Jahre zu organisieren und auch mindestens einen Mitarbeiter jedes Instituts für das Wissenschaftliche Komitee zu benennen. Die VIII. Konferenz organisiert das IFA im Herbst 2015.

Besucher

2012 besuchten neun ausländische Delegationen das Institut. Besonders zahlreich waren Gäste aus dem asiatischen Raum: China, Japan, Korea, Indien und Malaysia.

Kooperation mit dem INRS

Die Zusammenarbeit zwischen dem IFA und seinem französischen Partnerinstitut INRS war im Berichtsjahr erneut Anlass für ein Treffen auf Leitungsebene. Potenzielle Kooperationsprojekte, die in diesem Rahmen identifiziert wurden, betreffen unter anderem

die Vergleichbarkeit von Expositionsdaten, die Entwicklung eines personengetragenen Probenahmeegeräts für Nanomaterialien und die Aktivitäten beider Institute zu kollaborierenden Robotern. Seit 1992 existiert eine gegenseitige Kooperationsvereinbarung, um auch Synergieeffekte durch bilaterale Arbeiten zu erzeugen. Im Sachgebiet Hand-Arm-Vibration wurden im Rahmen des Erfahrungsaustausches mit dem INRS gemeinsame Messungen durchgeführt, um Vibrationsminderungsmaßnahmen zu bewerten.

Mit dem NIOSH in den USA wurde im Jahr 2011 ein „Memorandum of Understanding“ vereinbart, das die Zusammenarbeit beider Institute intensivieren soll. Zur Konkretisierung dieser Vereinbarung wurde u. a. beschlossen, Messverfahrensbeschreibungen für solche Gefahrstoffe gegenseitig auszutauschen, die in den jeweiligen Methodensammlungen bisher nicht enthalten sind. Dazu sollen zunächst IFA-Methoden für zwölf Gefahrstoffe in das „NIOSH Manual of Analytical Methods“ (NMAM) aufgenommen werden. Der Austausch weiterer Verfahrensbeschreibungen, auch die Aufnahme von NIOSH-Methoden in die IFA-Arbeitsmappe, ist in den nächsten Jahren geplant.

Zusammenarbeit mit NIOSH

Die seit Jahren bestehende Kooperation mit dem kanadischen IRSST im Bereich Ergonomie wurde im Berichtsjahr durch eine gemeinsame Untersuchung in Montreal vertieft. Im Labor des IRSST wurden standardisierte Messungen zur Evaluation der weiterentwickelten CUELA-Sensoren durchgeführt. Die Erkenntnisse aus diesen Messungen gingen unmittelbar in die Entwicklung des CUELA-Rückenparcours für die Präventionskampagne der DGUV ein. Der Kooperationsvertrag mit dem IRSST soll für die nächsten Jahre verlängert werden. Weitere gemeinsame Projekte im Bereich Datenerfassung und Bewertung von Muskel-Skelett-Belastungen sind in Planung.

Kooperation mit dem IRSST

Im Kooperationsprojekt mit der kolumbianischen Unfallversicherung SURA und der Pontificia Universidad Javeriana Bogota zur Prävention von CTS wurden die Ergebnisse des gemeinsamen Projektes in der kolumbianischen Blumenindustrie im Berichtsjahr im American Journal of Industrial Medicine publiziert. Das CUELA-Messsystem wird seit 2012 in einer iberoamerikanischen Kooperation in weiteren Präventionsprojekten in Kolumbien, Chile, Argentinien und Brasilien eingesetzt. Ziel ist der gemeinsame Datenaustausch von Expositionsdaten. Das brasilianische Centro Brasileiro de Segurança e Saúde Industrial – CBSSI hatte im August 2012 einen CUELA-Workshop in Brasilien veranstaltet.

Kooperationen mit Kolumbien und Brasilien



Treffen mit brasilianischen Kooperationspartnern

Marconi-Expertentreffen zur Büroergonomie

Auf Einladung der US-amerikanischen Universitäten Berkeley und Harvard und finanziert von der amerikanischen Computerindustrie haben Experten des IFA im Berichtsjahr am Marconi-Expertentreffen zur Büroergonomie in Michigan, USA, teilgenommen. Ziel des Treffens war der Austausch zwischen Wissenschaftlern und Industrieentwicklern zur Einschätzung von Zukunftstrends. Das IFA als einziger deutscher Teilnehmer präsentierte die Ergebnisse von zwei wissenschaftlichen Studien zur Prävention von Bewegungsmangel an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen.

Gehörschützer-Normung

Nach der Übernahme des Vorsitzes des europäischen technischen Komitees für Gehörschützer (CEN TC 159) im Jahr 2007 durch einen IFA-Mitarbeiter wird seit 2012 auch die Leitung der für Gehörschützer zuständigen Arbeitsgruppe des ISO-technischen Komitees für Akustik (ISO TC 43) wahrgenommen. Damit wird insbesondere die lückenlose Einbringung deutscher Arbeitsschutzexpertise und -interessen in die internationale Entwicklung der Prävention im Bereich Prüfgrundlagen und Normung für Gehörschützer gesichert.



Teilnehmer des Marconi-Expertentreffens

4 Informationsvermittlung

Öffentlichkeitswirksam präsentiert das Institut seine Arbeitsergebnisse in nationalen und internationalen Fachzeitschriften, im Internet in deutscher und englischer Sprache sowie über die Tagespresse und Fernsehbeiträge. Erste Anwendungen für das mobile Internet bieten die neuen Apps zweier GESTIS-Datenbanken. Auch an der Konzeption und an Exponaten der Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“ ist das IFA beteiligt. Mit Veranstaltungen wie dem Sankt Augustiner Expertentreff bietet es Raum für den fachlichen Austausch von und mit Experten.

4.1 Allgemeines

Die neuen GESTIS-Apps, berufliche Kniebelastungen und das im IFA entwickelte Messgerät für die sichere Mensch-Roboter-Kollaboration sind Themenbeispiele aus der Pressearbeit des Institutes im Jahr 2012. Daneben gab es zahlreiche Nachfragen von Fachmedien und Tagespresse, die vor allem für Themen an der Schnittstelle zum öffentlichen Gesundheitsschutz die Meinung und das Knowhow von IFA-Fachleuten suchten. So entstand beispielsweise ein umfangreicher Beitrag zu Feinstaub im Büro für das auflagenstarke Magazin *working@office*. Weitere Beispiele sind ein umfassender Artikel in *Die Zeit*, der sich mit dem zunehmenden Einsatz von Robotern und den damit verbundenen Herausforderungen auch an den Arbeitsschutz befasste, ein Beitrag zur Schichtarbeit in der AOK-Unternehmerzeitschrift *Praxis aktuell* und ein Radiointerview für Ö1 zum Thema Nanomaterialien. Daneben erscheinen regelmäßig Beiträge mit IFA-Beteiligung in der Fachzeitschrift *Der Betriebsleiter*. Nach dem Erfolg des ersten, Ende 2011 produzierten Audio-Podcasts zur Hygiene an Frischetheken mit über zwei Millionen Hörern gab es im Berichtsjahr zwei weitere Audiobeiträge zu IFA-Kernthemen: einen rund um den Lärmschutz sowie einen zweiten mit Tipps für optimale Sichtbarkeit von Fußgängern und Radfahrern. Sichtbarkeit von Schulranzen war zudem Thema eines Plusminus-Beitrags, an dem sich das IFA mit seinem Pkw-Anhänger für Sichtbarkeitsimulationen beteiligte. Zu den besonderen öffentlichkeitswirksamen Aktionen im Berichtsjahr zählte außerdem ein Pressetermin mit der UK RP und der Stadt Andernach: Gemeinsam wurde das Musterklassenzimmer in der dortigen Grundschule St. Peter der Presse und interessierten Schulleitern vorgestellt. Das Thema wurde von Lokalpresse und einer landesweiten Rundfunkanstalt aufgegriffen.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Der ursprünglich als Mitmachexponat für die Präventionskampagne *Risiko raus* entwickelte Anhänger zum Thema „Lass dich sehen! Warnkleidung rettet Leben.“ wirkte auch über das offizielle Kampagnenende hinaus: Im Berichtsjahr wurde er bei sieben teils großen Veranstaltungen eingesetzt. Da mit dem Start der neuen Präventionskampagne

Lass Dich sehen!



Pressetermin im ergonomischen Klassenzimmer in Andernach



Übergabe des Anhängers „Lass dich sehen!“ an den GUVVH

Anfang 2013 Mittel für eine weitere Ausleihe des Hängers nicht mehr zur Verfügung stehen, wurde das Exponat den UVT angeboten. Seit Anfang November 2012 ist der Anhänger Eigentum des GUVV Hannover, Landeskasse Niedersachsen, der ihn auch weiterhin für Sensibilisierungsaktionen an Schulen einsetzen wird.

Denk an mich. Dein Rücken

Auch für die im Januar startende dreijährige Kampagne „Denk an mich. Dein Rücken“ zur Reduzierung von Belastungen der unteren Wirbelsäule hat das IFA ein Mitmachmodul entwickelt: Eine vom CUELA-Messsystem abgeleitete, einfach zu nutzende Sensorjacke macht mess- und sichtbar, welcher Druck auf die unterste Bandscheibe wirkt, während die Testperson einen Lasten-Parcours durchläuft. Zwei Exemplare dieses CUELA-Rückenparcours stehen den UVT sowie ihren Mitgliedsbetrieben und -einrichtungen zur Ausleihe für Aktionen zur Verfügung. Zusätzlich hat sich das Institut an der Entwicklung eines Schwingungssimulators beteiligt, der dafür sensibilisieren soll, Fahrersitze rückenschonend einzustellen. Auch viele Informationen und Angebote, die über die Kampagnen-Website im Internet verfügbar sein werden, stammen aus der Arbeit des IFA. Nicht zuletzt waren Kollegen und Kolleginnen aus dem Institut an der Entstehung des Filmtrailers zur Kampagne beteiligt. Auch für das BG-RCI-Videomagazin Fit für Job und Leben haben Experten des IFA an einem Sonderbeitrag zur Kampagne mitgewirkt.

Bonner Wissenschaftsnacht

Anders leben – leiser leben. Unter dieser Überschrift beteiligte sich das IFA im Berichtsjahr erneut an der inzwischen 8. Bonner Wissenschaftsnacht. Hördemonstrationen „Wie hört ein Lärmschwerhöriger“ und Mitmachexponate zur Lautstärkemessung



Logo der neuen Präventionskampagne „Denk an mich. Dein Rücken“



Besucherin am IFA-Stand auf der Bonner Wissenschaftsnacht

von MP3-Playern und zur Berechnung einer möglichen eigenen Schwerhörigkeit stießen auf großes Interesse bei den zahlreichen Besuchern.

Im Berichtsjahr nahm das IFA zum dritten Mal als Anbieter am deutschlandweiten Girls' Day teil. 26 Mädchen informierten sich am 26. April 2012 an verschiedenen Institutsarbeitsplätzen darüber, was Forschung für sichere und gesunde Arbeit bedeutet und welche Berufe dafür gefragt sind.

Girls' Day

Im Juni 2012 begrüßte das IFA die Sonderpreisträger des Landeswettbewerbs NRW Jugend forscht zu einer zweitägigen Hospitation. Sie war Teil des Sonderpreises und sollte den jungen Leuten Gelegenheit geben, einen handfesten Einblick in die Arbeit eines Forschungsinstituts zu erhalten. Bereits seit mehreren Jahren ist das Institut in der Fachjury Arbeitswelt des Bundeswettbewerbs Jugend forscht vertreten.

Jugend forscht

Die erfolgreiche Knochenmarkspende eines IFA-Mitarbeiters war Anlass einer gemeinsamen Feierstunde von DGUV und Deutscher Knochenmarkspenderdatei (DKMS), zu der auch Presse geladen war. Bei dieser Gelegenheit äußerte die Hauptgeschäftsführung den Wunsch, der Belegschaft am Standort Sankt Augustin 2013 eine Typisierungskampagne anzubieten.

Deutsche Knochenmarkspenderdatei

Schuldig oder nicht schuldig? Das ist hier die Frage. Unter dieser Überschrift berichtete am 21. Mai 2012 der renommierte Gerichtsgutachter Rainer Mattern aus seiner Berufspraxis. Die besondere Vortragsveranstaltung war möglich geworden, weil das IFA den Gutachter im Kachelmann-Prozess technisch beraten hatte.

Vortragsveranstaltung



Ehrung von Michael Hauke durch die DKMS und die Hauptgeschäftsführung

4.2 Datenbanken und Software

DNEL-Datenbank
www.dguv.de/ifa/dneldatenbank

Auf Anregung mehrerer UVT baut das IFA eine Datenbank mit arbeitsplatzrelevanten DNEL-Werten auf. DNEL sind Grenzwerte für Expositionen, die Hersteller und Importeure nach der europäischen Chemikalienverordnung REACH für registrierungspflichtige gefährliche Stoffe, die in größeren Mengen produziert oder eingeführt werden, ableiten und im Stoffsicherheitsbericht und Sicherheitsdatenblatt aufführen müssen. Zu jedem Stoff können für unterschiedliche Personengruppen (z. B. Verbraucher, gewerbliche Anwender, Schwangere, Kinder) sowie für unterschiedliche Expositionsdauern und -wege verschiedene DNEL-Werte ermittelt werden. Steht kein AGW und auch keine maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) der DFG zur Verfügung, ist der stoffspezifische DNEL für Arbeiter (Langzeitexposition über die Atemwege) in Deutschland eine Hilfe, um zu beurteilen, ob die getroffenen Schutzmaßnahmen ausreichen. Die bisher abgeleiteten DNEL-Werte finden sich etwas abgelegen auf den Internetseiten der Europäischen Chemikalienagentur ECHA. Eine umfassende Zusammenstellung, die eine Gefährdungsbeurteilung, die Beratung durch UVT oder eine systematische Auswertung erleichtern würde, existiert bisher nicht. Inzwischen haben die BG BAU und das IFA aus mehreren Tausend Registrierungseinträgen DNEL-Werte („inhalative, long-term, workers“) zusammengestellt und teilweise informationstechnisch verarbeitet. Die Werte sind zusammen mit weiteren relevanten Daten und Kommentaren kostenlos im Internet zugänglich. Das Projekt wird von einem Konsortium aus UVT (BG BAU, BG ETEM, BGHM, BG RCI, VBG, UK NRW) sowie der BAuA, dem VCI und der österreichischen AUVA begleitet.

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

Neuentwicklung des Jahres 2012 ist die GESTIS-Stoffdatenbank-App für Tablet-PCs und Smartphones. Apps für Apple iOS (iPhone, iPad) und für Android-Geräte (z. B. Samsung Galaxy, Samsung Tablet) stehen zur Verfügung. Sie stehen im Apple App Store bzw. im Google Play Store zum Download und zur Installation bereit; man findet sie, wenn man nach dem Begriff GESTIS sucht. Beide App-Versionen bieten sowohl die deutsche als auch die englischsprachige Fassung der GESTIS-Stoffdatenbank. Inhaltlich wurden im Jahr 2012 die Arbeiten zur Aufnahme von GHS-Herstellereinstufungen weitgehend abgeschlossen. Nunmehr liegen für nahezu alle Stoffe sowohl Angaben nach dem alten Einstufungssystem als auch nach GHS vor. Weitere Arbeiten betrafen die Zuordnung der Farbkennzeichnungen von Gasflaschen, die Überarbeitung und Aktualisierung der Schulbeschränkungen, die Überarbeitung der englischen Stoffnamen sowie der englischen und deutschen Sortiernamen. Erste Umarbeitungen nach dem neuen GHS-Konzept wurden bereits für brandfördernde Stoffe und organische Peroxide begonnen sowie für den gesamten Bereich Persönliche Schutzmaßnahmen durch-



GESTIS substance database
GESTIS is the Information system on hazardous substances of the German Social Accident Insurance



IFA
Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

[IFA Homepage](#) [Legal information](#)

Use and Liability
The information may be used for the purpose of workers' protection, or to gain knowledge about risks emanating from chemical substances. Commercial use as well as a partial or complete transfer to other information systems is not permitted. The data of GESTIS database are compiled and updated carefully. Nevertheless, any liability is excluded.

[Enter](#)

GESTIS-Stoffdatenbank als App

geführt. Die Zugriffszahlen auf die GESTIS-Stoffdatenbank liegen für die deutsche Version im Jahresmittel 2012 bei ca. 125 000 pro Monat. Die Zugriffe auf die englische Version zeigten auch 2012 einen weiteren starken Anstieg und liegen jetzt im Jahresmittel bei über 18 000 pro Monat.

Im November 2011 trat eine Anpassung des Chemikaliengesetzes an Artikel 45 der GHS/CLP-Verordnung in Kraft. Unternehmen sind nun zur Bereitstellung von Informationen zur ärztlichen Ersten Hilfe bei Vergiftungen durch gefährliche Gemische an die zuständigen Stellen verpflichtet. Eine der Optionen, diese Verpflichtung zu erfüllen, ist das Übermitteln von Sicherheitsdatenblättern an das Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter – ISI. Stichtag für die Übermittlung der Sicherheitsdatenblätter von gefährlichen Gemischen, die schon vor dem 9. November 2011 im Verkehr waren, war der 1. Mai 2012. Der Datenbestand und die Anzahl der an ISI an teilnehmenden Firmen erhöhten sich zu diesem Zeitpunkt erheblich. Etwa ein Drittel der Sicherheitsdatenblätter stellen die Firmen in den Gastbereich von ISI – und damit für jedermann frei verfügbar – ein. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) als nach Chemikaliengesetz zuständiger Stelle findet statt.

Der GESTIS-Stoffmanager, eine internetgestützte Software aus dem IFA zur Gefährdungsbeurteilung, ist seit September 2011 online. Rund 2 500 Nutzer haben sich zwischenzeitlich registriert. Anfang Dezember 2012 erschien die Version 2.0. In ihr sind die Regelungen des GHS der CLP-Verordnung umgesetzt. Es ist jetzt möglich, die Gefährlichkeit eines Produktes anhand seiner H-Sätze oder der R-Sätze abzuschätzen. Außerdem weist die neue Version einige benutzerorientierte Verbesserungen auf. Im Zuge der Umstellung des GESTIS-Stoffmanagers auf GHS wurden Verbesserungspotenziale beim vorhandenen „Hazard Banding“ festgestellt. Dazu wurden Vorschläge für ein verbessertes „Hazard Banding“, das auf den H-Sätzen beruht, erarbeitet und dem International Scientific Advisory Board vorgestellt. Im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit soll das verbesserte „Hazard Banding“ publiziert werden und in die Weiterentwicklung des GESTIS-Stoffmanagers, des niederländischen Stoffenmanagers sowie in das Spaltenmodell einfließen.

Das IFA konzipiert und erstellt Software für Anwender der UVT und IFA-Mitarbeiter zu folgenden Belastungsarten:

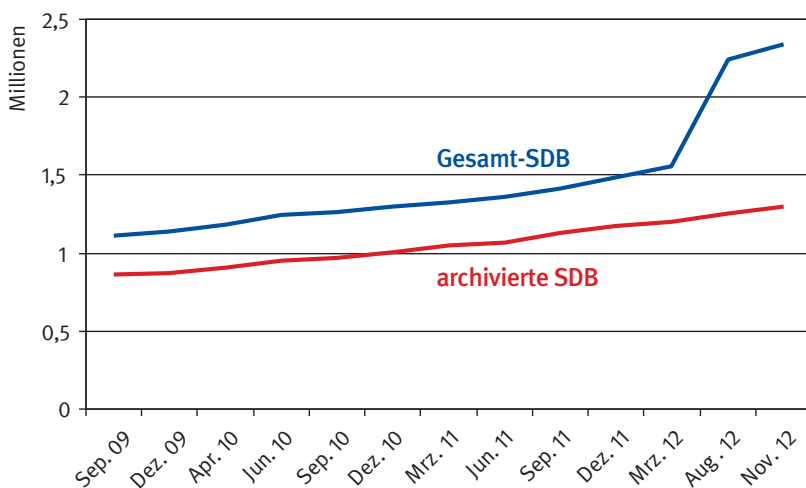
- Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe und Nanopartikel
- physikalische Einwirkungen, Lärm, Vibration, UV-Strahlung und elektromagnetische Felder
- Muskel-Skelett-Belastungen
- Verletzungen

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

**GESTIS-Stoffmanager
“Hazard-Banding”**
www.dguv.de/ifa/gestis-stoffmanager

IFA-Software

Entwicklung des Bestandes an Sicherheitsdatenblätter (SDB) in ISI



einschließlich Software für die Unterstützung im BK-Anerkennungsverfahren („BK-Anamnese-Software“). Im Berichtsjahr gab es folgende wesentlichen Neuentwicklungen und Erweiterungen:

- Weiterentwicklung der EU-Nano-Expositionsdatenbank NECID
- Erweiterung der Datenbank GESTIS International Limit Values um neue internationale Grenzwerte
- Weiterentwicklung der Anamnese-Software Benzoljahre
- Weiterentwicklung des Programmsystems zur Erfassung von Messdaten zu physikalischen Einwirkungen (Lärm, Vibration, elektromagnetische Felder), insbesondere Integration der Erfassung von GKV-Messdaten und Lärmessdaten von Büro- und ähnlichen Arbeitsplätzen
- Konzeption einer Anamnese-Software zur Bearbeitung von BK-Fällen zu UV-Strahlungen
- Weiterentwicklung des Anamnese-Programms zur Bearbeitung der BK 2102/2105/2112
- Neuprogrammierung und Auslieferung der Anamnese-Software zur Bearbeitung von BK-Fällen zum CTS
- Weiterentwicklung der IFA-Datenbank „Körperbeanspruchungen bei mechanischer Exposition (FKO)“

Software zur Gefährdungsanalyse Hand-Arm-Vibrationen

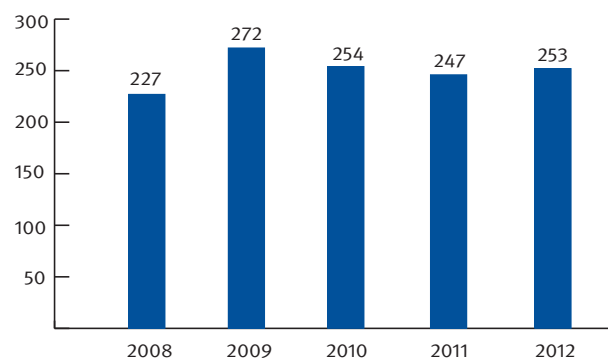
Auf der Grundlage des Fachausschuss Informationsblattes 052 des FB HM wurde eine Software für die Mitgliedsbetriebe der UVT erstellt, mit der man die Gefährdungsbeurteilung für Hand-Arm-Vibrationen erstellen kann. Sie wurde im FB HM erprobt und auf den Internetseiten des Instituts allen Interessenten zur Verfügung gestellt.

4.3 Publikationen

Publikationen

Das Institut verbreitet seine Arbeitsergebnisse über Publikationen in Publikumsmedien und Fachveröffentlichungen. Im Berichtsjahr gab es 65 Beiträge in Fachzeitschriften, davon 21 in englischsprachigen Titeln. Die Loseblattwerke wurde ebenfalls aktualisiert und ergänzt, dies betraf 24 Beiträge im IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und 36 Beiträge in der IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. Die Beiträge sind auch im Volltext online abrufbar. In der Fachzeitschrift „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“, die gemeinsam mit der Kommission Reinhaltung der Luft in Düsseldorf herausgegeben wird, war eins der neun Hefte ein Themenheft aus dem IFA: Die Ausgabe 11/12 widmete sich Nanomaterialien am Arbeitsplatz. Die Informationsblätter „Aus der Arbeit des IFA“ wurde durch neue Blätter ergänzt. Sieben Reports, davon einer in englischer Sprache, wurden publiziert. Mit 253 Publikationen (siehe Anhang 4) wurde die Anzahl aus den Vorjahren knapp übertroffen. Die von IFA und IAG gemeinsam gespeiste Publikationsdatenbank weist mehr als 4 000 Publikationen der Institute aus den vergangenen 20 Jahren nach. Die Veröffentlichungen sind online recherchierbar. Das Institut beteiligte sich mit Vorträgen an 59 nationalen und 28 internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien (siehe Anhang 3), eine leichte Zunahme gegenüber dem Vorjahr.

Anzahl der Publikationen



Ein leicht zugänglicher Informationskanal, um die Arbeitsergebnisse des Instituts zu verbreiten, bleibt das Internet. Das Angebot wurde fortlaufend aktualisiert und ergänzt. Grundlegend überarbeitet wurden die Informationsseiten zu Lärm und zu Nanomaterialien. Umfangreiche Ergänzungen gab es insbesondere bei den Fachinformationen zu kollaborierenden Roboter, den Expositionsdaten aus MEGA-Auswertungen, auch in englischer Übersetzung, und bei Verfahren zur Asbestsanierung nach BGI 664. Neu ist auch die Unterstützung zur Berechnung der erweiterten Messunsicherheit bei Gefahrstoffmessungen. Im englischsprachigen Angebot betrafen Erweiterungen insbesondere die Themenbereiche kollaborierende Roboter, Lärm und PSA. Der Innenumschlag dieses Jahresberichts zeigt die aktuelle Struktur der deutschsprachigen Website. Die Online-Forschungsdatenbank umfasst inzwischen nahezu 900 Forschungsprojekte aus dem Bereich der Unfallversicherung.

4.4 Veranstaltungen und Besucher

Der 3. Sankt Augustiner Expertentreff „Gefahrstoffe“, der sich an Praktiker aus Betrieben, von staatlichen Stellen und der UVT wendet, fand mit ca. 150 Teilnehmern in Königswinter statt. Inhaltliche Schwerpunkte waren REACH und Arbeitsschutz, die wissenschaftliche Bewertung granulärer biobeständiger Stäube, berufsbedingte Allergien und ihre Verhütung, Themen aus dem Bereich des Straßen-, Luft- und Seeverkehrs, die Innenraumluftqualität, Benzolbelastungen, PCB-Sanierung und Nanomaterialien. Mitveranstalter waren die BG Verkehr, die BGHW sowie die UK Bund. Ein Höhepunkt war die Vorführung eines innovativen Schweißverfahrens des Bundessiegers „Jugend forscht“ im Themenfeld Arbeitswelt, Daniel Weiß.

Sankt Augustiner Expertentreff „Gefahrstoffe“

Gemeinsam mit Vertretern der UVT aus dem gewerblichen und öffentlichen Bereich diskutieren IFA-Fachleute regelmäßig oder bei Bedarf neue Entwicklungen und stimmen ihre Vorgehensweise ab. 2012 fanden Fachgespräche zu den Themen Gefahrstoffe (97 Teilnehmer), physikalische Einwirkungen (135 Teilnehmer) und Maschinen- und Gerätesicherheit (116 Teilnehmer) statt.

Fachgespräche

Für Mitarbeiter der UVT bietet das Institut regelmäßig Kurse und Workshops an, und zwar zu den Themen Lärm, Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe, Maschinenschutz, Vibration, Strahlung, Explosionsschutz sowie Klima. Neu im Jahr 2012 waren zwei Schulungsangebote zur Messung von Expositionen durch inkohärente optische Strahlung sowie zu PSA gegen chemische und biologische Einwirkungen, die auf großes Interesse stießen. Die nach wie vor höchsten Anmeldezahlen verzeichneten auch 2012 die beiden G2-Seminare mit zusammen 214 Teilnehmern. Im Berichtsjahr fanden insgesamt 28 Veranstaltungen statt, zwei davon im IAG in Dresden. Übers Jahr hatten diese Veranstaltungen 648 Teilnehmer.

Kurse und Seminare



Übung beim Seminar Messung von inkohärenter optischer Strahlung

AP-Ausbildung

Aufsichtspersonen der UVT nehmen im Rahmen ihrer Ausbildung an einer eintägigen Informationsveranstaltung teil, um die Aufgaben des IFA und sein Dienstleistungsangebot für die UVT kennenzulernen. 2012 fanden zwei Veranstaltungen für Aufsichtspersonen in Ausbildung mit insgesamt 55 Teilnehmern statt.

Marktplatz Forschung

Der 2. Marktplatz Forschung der UVT am 14. und 15. Juni 2012 in Dresden wurde wesentlich vom IFA mitgeprägt: Neben einem Impulsvortrag zum Thema Risikoakzeptanz und der Moderation eines Veranstaltungsteils stellte sich das IFA mit sechs Projekten aus dem Bereich Beschwerden und Erkrankungen der Wirbelsäule auf dem Marktplatz vor.

Veranstaltung „UV-Belastung im Freien“

Im Mai 2012 fand in der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) in Dortmund eine Kooperationsveranstaltung von IFA und BAuA zur solaren UV-Belastung für Beschäftigte im Freien statt.

Dresdner Forum Prävention

Im Rahmen des Dresdner Forums Prävention 2012 präsentierte sich das IFA zusammen mit den Schwesterinstituten IPA und IAG auf einem Gemeinschaftsstand. Schwerpunktthema des IFA-Auftritts war der GESTIS-Stoffmanager.

Vom Problem zur Lösung

„Vom Problem zur Lösung“ ist das Leitmotiv einer zukünftig zweijährlichen Fachveranstaltungsreihe, deren Auftakt im Oktober 2012 in der DGUV Akademie in Dresden stattfand. Gemeinsam mit der BG BAU organisiert das Institut diese Veranstaltung für alle an konkreten Themen des Arbeitsschutzes Interessierten und stellt Lösungen zu aktuellen Fragen vor. Dabei stehen Innovationen im Bereich von PSA und technischen Schutzmaßnahmen im Vordergrund. Die Vorträge werden durch praktische Vorführungen auf einem Marktplatz der Problemlösungen ergänzt, dort bietet sich Gelegenheit zu einem intensiven Erfahrungsaustausch. Das Institut war mit acht Fachvorträgen und mehreren Exponaten im Marktplatzbereich vertreten.

Besondere Besuche

Mit mehr als 300 Besuchern aus dem Inland war das Institut im Vergleich zum Vorjahr überdurchschnittlich gut nachgefragt. Zu den besonderen Besuchern zählten die Selbstverwaltung der DGUV, Vertreter des Arbeitsministeriums NRW, der Vorstand der EUK, der Präventionsausschuss der UK NRW und der Finanzausschuss der DGUV.

Haus der kleinen Forscher

2012 fanden zehn weitere Schulungsmaßnahmen des IFA im Rahmen der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ statt: zwei Einführungs-Workshops „Wasser“, zwei Vertiefungs-Workshops „Luft“ sowie jeweils drei Themen-Workshops „Zahlen – Muster – Formen – Forschen mit Mathematik“ und „Licht – Farben – Sehen“. Die Initiative des BMBF will bei Kindern im Vorschulalter die Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik fördern. Zwei Wissenschaftler des IFA schulen dazu Erzieherinnen aus dem Raum Bonn in der Vorbereitung und Durchführung kindgerechter wissenschaftlicher Experimente.



Besuch des Finanzausschusses der DGUV im neuen Blockheizkraftwerk

4.5 Ausstellungen

Der GESTIS-Stoffmanager war IFA-Schwerpunktthema auf der Arbeitsschutz aktuell vom 16. bis 18. Oktober 2012 in Augsburg. Wie üblich präsentierte sich das Institut im Rahmen des Gemeinschaftsstandes der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen mit einer eigenen Anlaufstelle. Das Besucherecho auf das Institutsangebot war groß.

Arbeitsschutz aktuell 2012

4.6 Kooperation mit Arbeitsschutzinstitutionen und Hochschulen

Mitarbeiter des IFA lehren an Hochschulen und Universitäten der Region. 2012 behandelten die Lehrveranstaltungen folgende Themen:

Lehraufträge

- Design zuverlässiger Systeme an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Modellierung von Zuverlässigkeitsanalysen und Restrisiken von Technik (MOZART) an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Zuverlässigkeit von Kommunikationsnetzen an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Safe and Secure Robots based on Open Source Software im Rahmen des EU-Programms ERASMUS
- Erwerb der Sachkunde nach Chemikalienverbotsverordnung an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- Arbeitswissenschaft/Ergonomie an der Universität Bonn
- klinische Umweltmedizin hinsichtlich Belastung und Beanspruchung durch Strahlung an der Universität Bonn
- Belastungen des Muskel-Skelett-Systems im Sport und im Beruf an der Sporthochschule Köln
- Mess- und Sensortechnik in der Ergonomie am RheinAhrCampus an der Hochschule Remagen
- Arbeitsmedizin hinsichtlich Lärm und Strahlung an der Universität Bonn



IFA-Standbesetzung in Augsburg

5 Verzeichnis der Abkürzungen

AFRICA	Asbestos Fibre Regular Informal Counting Arrangement
AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
AP	Aufsichtsperson
ARP SURA	Kolumbianische Unfallversicherung
A-Fraktion	alveolengängige Staubfraktion
ASU	Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Goethe-Universität Frankfurt
AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (Österreich)
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BG	Berufsgenossenschaft
BG BAU	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
BG ETEM	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
BGHM	Berufsgenossenschaft Holz und Metall
BGHW	Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
BGI	Berufsgenossenschaftliche Information
BGN	Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
BGU	Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BildscharbV	Bildschirmarbeitsverordnung
BK	Berufskrankheit
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BWS	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung
CBSSI	Brasilianisches Zentrum für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
CEN	Europäisches Normungskomitee
CLP	Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures
CNT	Carbon-Nanotubes, Kohlenstoffnanoröhrchen
CTS	Carpaltunnelsyndrom
CUELA	Computer-unterstützte Erfassung und Langzeitanalyse von Muskel-Skelett-Belastungen
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DKE	Deutsche Kommission für Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
DKMS	Deutsche Knochenmarkspenderdatei
DME	Dieselmotoremissionen
DNEL	Derived no effect level
DWS	Deutsche Wirbelsäulenstudie
EDX	Energiedispersive Röntgenspektroskopie
E-Fraktion	inatembare Staubfraktion
EGU	Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger
EK	Erfahrungsaustauschkreis
EMF	Elektromagnetische Felder
EMG	Elektromyografie
EN	Europäische Norm
ERB	Exposition-Risiko-Beziehung

ES	Expositionsszenarium
EU	Europäische Union
EUK	Eisenbahnunfallkasse
FB HM	Fachbereich Holz und Metall
FhG ITEM	Fraunhofer-Institut für Toxikologie und experimentelle Medizin
FVT	Fachstelle für Verkehrstechniken der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
GAWO	Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und Organisationspsychologische Forschung
GBS	granuläre biobeständige Stäube
GDA	Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GESTIS	Gefahrstoffinformationssystem
GfA	Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.
GHS	Global Harmonisiertes System
GKV	Ganzkörper-Vibration
GUV	Gemeindeunfallversicherung
HAV	Hand-Arm-Vibration
HDI	Hexamethylendiisocyanat
HPLC	High Performance Liquid Chromatography, Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
HSE	Health & Safety Executive
IAD	Institut für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt
IAG	Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
ICD	Implantierbarer Cardioverter
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
IOM	Institute for Occupational Medicine
IPA	Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung Institut der Ruhr-Universität Bochum
IRSSST	Institut de Recherche Robert-Sauvé en Santé et en Sécurité du Travail
IR-Strahlung	Infrarotstrahlung
ISI	Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnologie
IVSS	Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit
Kfz	Kraftfahrzeug
kHz	Kilohertz
Kita	Kindertagesstätte
KKG	Komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische
KMR	Krebserzeugend, mutagen, reproduktionstoxisch
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSS	Kühlschmierstoff
LAL-Test	Limulus-Amoebocyten-Lysat-Test
LCD	Liquid Crystal Display, Flüssigkristallbildschirm
LC-MS	Flüssigchromatographie-Massenspektroskopie
MAK	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MALDI-TOF	Matrix-unterstützte Laser-Desorption/Ionisation (MALDI) und Massenspektrometrie mit Flugzeitanalysator (engl.: time of flight, TOF)
MDI	Methyldiphenyldiisocyanat
MEGA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz
MELA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition durch Lärm am Arbeitsplatz
MGU	Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger
MTD	Messtechnische Dienste
N	Newton

NE	Nicht-Eisenmetall
NECID	Nano Exposition & Contextual Information Database
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OSH	Occupational Safety and Health
OStrV	Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung
PAI	Physical Activity Intensity
PCB	polychlorierte Biphenyle
PEROSH	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health
PI	Präventionsindex
Pkw	Personenkraftwagen
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PUR	Polyurethan
QM	Qualitätsmanagement
REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
REM	Rasterelektronenmikroskop(ie)
RIBEO UV	Risikobeobachtungsstelle für die Unfallversicherungsträger
SiGe	Abteilung Sicherheit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
SURA	Kolumbianische Unfallversicherung
TEP	Totalendoprothesen
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
TROS	Technische Regel zur Optischen Strahlenverordnung
TU	Technische Universität
UA	Unterausschuss
UKH	Unfallkasse Hessen
UK Bund	Unfallkasse des Bundes
UK NRW	Unfallkasse Nordrhein-Westfalen
UKPT	Unfallkasse Post und Telekom
UK RLP	Unfallkasse Rheinland-Pfalz
USB	Unterspannbahn
UV-Strahlung	Ultraviolette Strahlung
UVT	Unfallversicherungsträger
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VCI	Verband der Chemischen Industrie
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
VOC	Volatile organic compounds, flüchtige organische Verbindungen
VR	Virtuelle Realität
VSK	Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien
WASP	Workplace Analysis Scheme for Proficiency
ZED	Zentrale Expositionsdatenbank

Stichwortverzeichnis

Symbole

3D-Schutzeinrichtung 38

A

Aerosolmesstechnik 24
Ambient Intelligence 15
Anatomisches Praktikum 24
Anerkannte Verfahren 25
AP-Ausbildung 56
Arbeitsmedizinischer Grundsatz G46 37
Arbeitsschutz aktuell 57
Asbest 25
Atemschutz 11, 37
Außendienst 13

B

BAuA 33
Baufahrzeug 37
Beratung 9
Berufskrankheiten Vibration 29
Besuche 46, 56
Betriebliche Messungen 10
Bewegungsmangel 35
Bildschirmarbeit 41
Biogasanlage 26
BK-Report 25
Bonner Wissenschaftsnacht 50
Brasilien 47
Busfahrer 35

C

Carpaltunnelsyndrom 34
Chaku-Chaku 34
Coxarthrose 34
CUELA 32, 36, 59

D

Demografischer Wandel 36
Denk an mich. Dein Rücken 32, 50
Dentallabor 25
Deutsche Knochenmarkspenderdatei 51
Deutsche Wirbelsäulenstudie 32
Direkt anzeigendes Messgerät 26
Distickstoffmonoxid 24
DNEL-Datenbank 52
Dresdner Forum Prävention 56
Durchsturzsisicherheit 43
Durchtrittsisicherheit 43

E

Einlegesohle 43
Eisenbahnbetrieb 38

Elektrohandwerkzeug	31
Elektromagnetische Felder	32
Elektromobilität	41
Emissions-Ranking	22
Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger	23
Endotoxin	27
Epidemiologie	19, 20, 38
Erfahrungsaustausch	17, 46
ErgoKita	36
Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz	45
Explosionsschutz	27
Expositionsdatenbank MEGA	17, 18

F

Fachgespräch	55
Fahrerarbeitsplatz	14
Flachbildschirm	23
Formaldehyd	16
Forstfahrzeug	29

G

Ganzkörper-Vibration	29
Gehörschützer	37, 48
Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie	13
Geräuschemission	29
GESTIS-Stoffdatenbank	52
GESTIS-Stoffmanager	53
Girls' Day	51
Globales Forum Prävention	46
Gremien	9

H

Hand-Arm-Vibration	20, 30
Haus der kleinen Forscher	56
Hautkrebs	30
Herzschrittmacher	31
Hörgerät	37
Hufbeschlag	22

I

IKT	13, 14
Implantat	31, 32
Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter	53
INRS	46, 60
Internet	55
IRSST	47
Isocyanate	22

J

Jugend forscht	51
----------------------	----

K

Kindertageseinrichtung	36
Kniebelastung	33
Kollaborierender Roboter	39, 40
Kolumbien	47

Kombinationen von PSA	37
Komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische	21
Kurse und Seminare	55
 L	
Lärmarme Gefrierfleisch-Schneidemaschine	28
Lärminderungsberatung	28
Lärmschwerhörigkeit	29
Laserdrucker	11
Lass dich sehen!	49
Lehraufträge	57
Leitwarte	41
Leuchte	23
Löslicher Anteil von Staub	21
Luftfahrtbodengerät	29
Luftfilter	37
Lungenkrebs	19
 M	
Marconi-Expertentreffen	48
Marktplatz Forschung	56
Messgerätepool	26
Messgerät für biomechanische Beanspruchung	39
Messprogramm	17
Messsystem Gefährdungsermittlung der UV-Träger	15, 16
Mobile Arbeitsmaschine	35
Musterklassenzimmer	14
 N	
NANODEVICE	19
NanoImpactNet	19
Nanopartikel	18
Naphthylamin	22
Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe	21
NIOSH	47, 61
 O	
Optische Strahlung	31
 P	
Palytoxin	20
Partnership for European Research in Occupational Safety and Health	45
Personalentwicklung	15
Politikberatung	15
Polyurethan-Schmelzklebstoff	22
Präventionskampagne	32, 50
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	49
Projekte	9, 45
Prüfung	10
Publikationen	54
 Q	
QM-System	17
Quarz	19
Quecksilber	23

R	
Richtwertestudie	32
Riechstörung	20
Ringversuch	20, 27
Risikobeobachtungsstelle	13
Rutschhemmung	43
S	
Sachgebiete	7
Sankt Augustiner Expertentreff „Gefahrstoffe“	55
Schadensuntersuchung	42
Schallpegelmesser	29
Schichtarbeit	14
Schiffsschleuse	40
Schleifscheibe	28
Schmierfett	22
Schweißrauchabscheider	24
Selen	20
Sheffield-Gruppe	45
SIAS	46
Sicherheitsabstand	38
Sicherheitsschuh	43
Sichtfeld	35
Silikose	19
SISTEMA	38
Sitzmemory	35
Software	42, 53
Spannungsfreischaltung	41
Speisetransportband	31
Störbeeinflussung	31
Strahlung	30
T	
Technische Regel	17, 21, 32
Topic-Center „Arbeitsschutz“	45
Toxikologie	20
U	
Ultrafeine Aerosole	18
Ultraschall	28
Ultraviolette Strahlung	30, 56, 61
Unfallprävention	38
Unfalluntersuchung	42
V	
Veranstaltungen	46
Vom Problem zur Lösung	56
W	
Weltkongress	46
Z	
Zentrale Expositionsdatenbank	18
Zertifizierung	10

Anhang 1: Aktuelle Forschungsprojekte

Fachübergreifende Themen

UVT-Projekte

Durchführung der Befragungsrunde I im Rahmen der Risikobeobachtungsstelle für die UVT (Projekt 0096)

Epidemiologische Interventionsstudie zur Reduzierung der Unfallhäufigkeit in ausgewählten Branchen (III): Präventionsindex in der Praxis (Projekt 1114)

Evaluation eines Meisterschalters mit Sicherheitsfunktion für Hubarbeitsbühnen in virtueller Realität (Projekt 5118)

Chemische und biologische Einwirkungen

EU-Projekte

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

UVT-Projekte

Epidemiologische Evidenz Quarz und Erkrankungen (Projekt 1113)

Exposition-Risiko-Beziehung Selen (Projekt 1115)

Krebserzeugende Arbeitsstoffe: Risikobasierte Konzepte zur Expositionsbegrenzung in Europa (Projekt 1116)

Publikationen der Derived No-Effect Levels (DNEL) für nach der europäischen Chemikalienverordnung REACH registrierte Stoffe (Projekt 1117)

Bereitstellung von sicherheitsrelevanten toxikologischen Informationen über Arzneistoffe (Antiinfektiva) für Beschäftigte im Gesundheitsdienst (Projekt 1118)

Splinterförmige Fasern bei der Verwendung von Strahlmitteln (Projekt 2081)

Charakterisierung und Erprobung eines neuen Messverfahrens zur Konzentrationsbestimmung von Allergenen in der Luft in Arbeitsbereich (Projekt 2082)

Charakterisierung der Emissionen bei der mechanischen Bearbeitung von Nanokompositen (Projekt 3128)

Sicherheitstechnische Kenndaten brennbarer Stäube – Korrelation zu Brennwert und Partikeloberfläche (Projekt 3130)

Lüftungstechnische Ermittlungen im Anatomischen Praktikum (Projekt 3131)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

Epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Risikoabschätzung frequenzabhängiger arbeitsbedingter Hand-Arm-Vibrationen (Projekt 1105)

Kennwerte der Hand-Arm-Vibrationsexposition zur epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie (Projekt 4160)

Schwingungsbelastung der Fahrer von Lastkraftwagen und Sattelkraftfahrzeugen (Projekt 4162)

Lärmbelastung des Fahrleitungsbau-Monteurs (Projekt 4190)

Ermittlung der Messunsicherheit bei Arbeitsplatzmessungen für Hand-Arm-Vibration (Projekt 4193)

Pilotstudie „Ganzkörper-Vibrationen und Körperhaltungen“ (Projekt 4194)

Ergonomie

UVT-Projekte

Entwicklung einer Anamnesesoftware, eines Messwert-Katasters und Aufbau einer Datenbank zum Carpal tunnel syndrome (Projekt 4189)

Ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen in Kindertageseinrichtungen (Projekt 4191)

Analyse der Belastungen des Hüftgelenksknorpels bei exponierten arbeitsbezogenen Tätigkeiten (Projekt 4192)

Untersuchung der Muskel-Skelett-Belastung bei Servicetechnikern der Telekommunikationsbranche im Hinblick auf die alternde Belegschaft (Projekt 4195)

Weiterentwicklung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G 46 „Muskel-Skelettsystem“ (Projekt 4196)

Ergonomische Untersuchung dynamischer Büroarbeitsplätze (Projekt 4197)

Entwicklung eines CUELA-Rückenmonitors zur Online-Darstellung von Rückenbelastungen (Projekt 4198)

Persönliche Schutzausrüstungen

UVT-Projekte

Ermittlung von arbeitsplatzbezogenen Schutzfaktoren für Atemschutzgeräte – PEROSH-Projekt (Projekt 0091)

Untersuchungen zur Vergleichbarkeit von Penetrationsverfahren und Leitfähigkeitsmessung zur Leckbestimmung von Schutzhandschuhen (Projekt 3121)

Beurteilung von Audiometern für die Bestimmung der individuellen Schalldämmung von Gehörschutzstöpseln (Projekt 4199)

Prüfung der Eignung verschiedener Gehörschützer zum Signalhören im Eisenbahnbetrieb durch Bestimmung von Mithörschwellen von Signalen im Störgeräusch (Projekt 4200)

Unfallverhütung – Produktsicherheit

UVT-Projekte

Effiziente und sichere Interaktion in der Produktion (Projekt 5115)

Entwicklung eines Kraft-Druck-Messgerätes zur Messung und Bewertung von Mensch-Roboter-Kollisionen (Projekt 5120)

Risiko- und Gefährdungsbeurteilung geplanter Schifffahrtsschleusen in virtueller Realität (Projekt 5122)

Elektromagnetische Verträglichkeit bei Maschinen und Anlagen mit integrierten Sicherheitsfunktionen nach IEC 61508 oder DIN EN ISO 13849 (Projekt 5123)

Anhang 2: Forschungsprojekte des IFA (2012 abgeschlossen)

Fachübergreifende Themen

EU-Projekte

Aktivitätsschwerpunkte EU-Agentur für Arbeitsschutz 2012 (Projekt 0097)

UVT-Projekte

Handlungshilfen zur Errichtung von Musterklassenzimmern (Projekt 3116)

Chemische und biologische Einwirkungen

UVT-Projekte

Erarbeitung einer Hilfestellung für Unternehmen zur Anwendung von Akzeptanz- und Toleranzwerten gemäß BekGS 910 (Projekt 0020)

Entwicklung eines Analysenverfahrens zur Bestimmung der Tonerpartikelkonzentration (Projekt 2077)

Messverfahren zur Bestimmung von nichtwassermischbaren Kühlschmierstoffen und sonstigen komplexen kohlenwasserstoffhaltigen Gemischen in Arbeitsbereichen (Projekt 2083)

Abscheidung von nanoskaligen Partikeln mit Filtermedien (Projekt 3124)

Einsatzbereich und Grenzen von textilen Luftverteilersystemen (Projekt 3125)

Validierung und Weiterentwicklung eines Modells zur Abschätzung von Schweißrauchexpositionen (Projekt 3126)

Formaldehydbelastung im anatomischen Praktikum (Projekt 3127)

Weiterentwicklung der Entstaubungstechnik und Minimieren von Gefährdungen beim Bearbeiten von Keramikteilen (Projekt 3129)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

Erweiterte Auswertung der Deutschen Wirbelsäulenstudie mit dem Ziel der Ableitung geeigneter Richtwerte (Projekt 4169)

Störbeeinflussung von aktiven Implantaten durch elektrische und magnetische Felder an Elektrohandwerkzeugen (Projekt 4182)

Lärminderung von Gefrierfleisch-Schneidemaschinen (Projekt 4186)

Ergonomie

UVT-Projekte

CUELA-Anwenderprojekt (Projekt 4155)

Erprobung eines Fahrersitzmemorys im Linienbus (Projekt 4187)

Erfassung arbeitsbedingter Kniebelastungen in ausgewählten Berufen (Projekt 4188)

Persönliche Schutzausrüstung

UVT-Projekte

Permeation von Stoffgemischen durch PSA (Projekt 3108)

Untersuchungen zur Ermittlung geeigneter Chemikalienhandschuhe für den Umgang mit PCB-haltigen Ölen (Projekt 3123)

UVT-Projekte

Kamerasysteme als Schutzeinrichtung (Projekt 5100)

Beurteilungsverfahren hinsichtlich der Bildung von Kurzschlüssen auf Leiterkarten durch Zinn-Whisker bei sicherheitstechnischen Betriebsmitteln (Projekt 5104)

Schutzeinrichtung mit 3D-Schutzräumen an Maschinen: Überprüfung von Sicherheitsabständen mit VR-Methoden (Projekt 5116)

Verfahren zur Prüfung sicherheitsrelevanter Software, Pilotstudie (Projekt 5124)

Anhang 3: Beiträge auf größeren Veranstaltungen

Beiträge auf internationalen Veranstaltungen

Fachübergreifende Themen	
<p>Sustainable workplaces of the future – European Research Challenges for occupational safety and health Paris/Frankreich, 10. – 11.5.2012 European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) and Institut de Recherche et de Sécurité (INRS)</p> <p>Reinert, D.</p>	Mixed exposure – combined effects
<p>9. Institutetreffen 2012 Leoben/Österreich, 14.5. – 15.5.2012 Österreichische Staub-(Silikose)-Bekämpfungsstelle (ÖSBS)</p> <p>Peters, S.</p>	Das ergonomische Klassenzimmer als Beitrag zur guten, gesunden Schule
<p>AIHce 2012 Indianapolis/USA, 16. – 21.6.2012 American Industrial Hygiene Association (AIHA)</p> <p>Börger, J.; Ponto, K.; Sun, Y.; Bochmann, F.</p>	Reduction of occupational injuries in the German industry within a two stage project: Results of an epidemiological follow-up study and application of a tool for prevention: The Prevention-Index (PI)
<p>Bochmann, F.; Sun, Y.; Nold, A.; Mattenklott, M.</p>	Diesel exhaust exposure and the risk of lung cancer – a critical review of epidemiological evidences
<p>X2012 – 7th International Conference on the Science of Exposure Assessment Edinburgh/Großbritannien, 2. – 5.7.2012 British Occupational Hygiene Society (BOHS)</p> <p>Sun, Y.; Chen, W.; Yang, L.; Bochmann, F.</p>	Quantitative assessment of historical silica dust exposures among a cohort of Chinese miners and pottery workers
<p>6th International Conference Working on Safety.net „Towards Safety through Advanced Solutions“ Sopot/Poland, 11. – 14.9. 2012 Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB)</p> <p>Bockelmann, M.; Nachreiner, F.; Nickel, P.</p>	VDU work in control rooms – a study on the implementation of ergonomic guidelines
<p>PEROSH Workshop: Systematic Reviews to Inform Policy and Practice Bologna/Italien, 14.9.2012 PEROSH Clearinghouse of Systematic Reviews</p> <p>Nold, A.</p>	Locate systematic reviews
<p>ISSA Workshop Montreal/Canada, 26.9.2012 International Social Security Association (ISSA)</p> <p>Reinert, D.</p>	How we transform a prevention need into research
Chemische und biologische Einwirkungen	
<p>Institutetreffen Grenzwertsetzung 2012 Leoben/Österreich, 14. – 15.5.2012 Österreichische Staub-(Silikose-)Bekämpfungsstelle (ÖSBS)</p> <p>Nies, E.</p>	<p>Neue Einträge für die deutsche Bekanntmachung „Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“</p> <p>Das europäische „SHEcan“-Projekt über den möglichen Einfluss neuer Grenzwerte für krebserzeugende und erbgutverändernde Substanzen: Kurzbeschreibung und Ergebnisse</p>
<p>Ventilation 2012 Paris/Frankreich, 17. – 19.9.2012 Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)</p> <p>von Hahn, N.</p>	Assessment of indoor air quality by reference values

Beryllium Particulates and Their Detection

Denver/USA, 1. – 4.10.2012
Beryllium Health & Safety Committee

Nies, E.

Beryllium: Regulatory approaches in Germany and Europe

Second ASTM Symposium on Silica and Associated Respirable Mineral Practices

Atlanta/USA, 25. – 26.10.2012
American Society for Testing and Materials (ASTM)

Mattenklott, M.; Van Gelder, R.; Gabriel, S.

Improvement of FTIR-analysis of quartz and current situation of occupational silica exposure in Germany

SENN2012 – International Congress on Safety of Engineered Nanoparticles and Nanotechnologies

Helsinki/Finnland, 28. – 31. 10. 2012
Finnish Institute of Occupational Health (FIOH)

Berges, M.

Lecture on Industrial hygiene: Field measurements of nanoparticles

Möhlmann, C.; Pelzer, J.; Witschger, O.; Bau, S.; R'mili, B.

Characterization of aerosols released during handling or processing operations of MWCNTs

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

Centro Brasileiro de Segurança e Saúde Industrial – CBSSI Expert Meeting on Ergonomics

São Paulo/Brasilien, 9.2.2012
Centro Brasileiro de Segurança e Saúde Industrial CBSSI)

Ellegast, R.

Ambulatory assessment of musculoskeletal workloads – applications of the CUELA system

18th World Congress on Ergonomics (iea conference 2012)

Recife/Brasilien, 12. – 16.2.2012
International Ergonomics Association (iea)

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

Method inventory for assessment of physical activity at VDU workplaces

Barrero, L. H.; Ceballos, C.; Ellegast, R.; Pulido, J.A.; Monroy, M.; Berrio, S.; Quintana, L. A.

A randomized intervention trial to reduce mechanical exposures in the Colombian flower industry

International Conference on Lumbar Discal Herniation and Work: What Relationship?

Mailand/Italien, 6.3.2012
Universität Mailand

Ellegast, R.

Lumbar discal herniation as occupational disease in Germany

30th International Congress on Occupational Health

Cancun/Mexiko, 18. – 23.3.2012
International Commission on Occupational Health (ICOH)

Ditchen, D.; Glitsch, U.; Jäger, M.; Hartmann, B.; Rehme, G.; Ellegast, R.

Biomechanical analysis of shoveling tasks

Hoehne-Hückstädt, U.; Hartmann, B.; Glitsch, U.; Gütschow, S.; Rehme, G.; Ellegast, R.

Risk profiles for work-related upper limb disorders in jobs of the construction sector

International Conference on Risks associated with mixed exposures

Nancy/Frankreich, 2. – 4.4.2012
Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)

Ellegast, R.

Pilot study on assessment of physical activity and stress at office workplaces

7th ICNIRP Internatiobal NIR Workshop

Edinburgh/Großbritannien, 9. – 11.5.2012
International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)

Wittlich, M.

Problems and open questions with limit values in directive 2006/25/EC in daily use

Wittlich, M.

Emission of optical radiation by gas burners: A project with surprises

International Marconi Meeting on Office Ergonomics

Holland, Michigan/USA 8. – 10.6.2012
Berkeley University, Harvard University

Ellegast, R.

The effect of five office chairs on physical activity, muscle activity, posture, tasks, and comfort

Pilot intervention study on stimulating physical activity at office workplaces

Euronoise 2012

Prag/Tschechische Republik 10. – 13. 6.2012
Czech Acoustical Society

Paulsen, R.

Noise exposure in construction trades: the results of noise measurements over 30 years

4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2012)

San Francisco, Kalifornien/USA, 21. – 25.7.2012
International Ergonomics Association (iea)

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

Stimulation and assessment of physical activity at office workplaces

20th Japan Conference on Human Response to Vibration (JCHRV2012)

Osaka/Japan, 4. – 6.9.2012
Kinki University

Kaulbars, U.

Certified anti-vibration gloves: Test methods and the limits to their effectiveness

6th International Conference Working on Safety.net „Towards safety through advanced solutions“

Sopot/Polen, 11. – 14.9.2012
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Panstwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB)

Backhaus, C.; Jukt, K.-H.; Felten, C.; Hedtmann, J.; Post, M.; Ellegast, R.

Manual handling of waste containers

Polnisch-Deutscher Arbeitsschutzdialog 2012

Dresden, 14. – 15.11.2012
Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Basi), Centralny Instytut Ochrony Pracy Panstwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB) u. a.

Ellegast, R.

Nutzung von Erkenntnissen über arbeitsplatzspezifische Muskel-Skelett-Belastungen für die Prävention

Persönliche Schutzausrüstungen**11th European Seminar on Personal Protective Equipment**

Saarisehkä/Finnland, 24. – 26.1.2012
Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), Finnisches Arbeitsministerium

Liedtke, M.

Interactions by different types of PPE worn simultaneously

Paszkiwicz, P.

PEROSH Project: Determination of workplace protection factors (WPF) for respiratory protective devices

4th European Conference on standardization, testing and certification in the field of OSH**Stakeholder interaction – the key to product safety**

Helsinki (Espoo), Finland, 26. – 28.6.2012
EUROSH-NET, Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), Centralny Instytut Ochrony Pracy Panstwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), EUROGIP, Institut National de Recherche er de Sécurité (INRS), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)

Paszkiwicz, P.

Workshop „Risk Management“

Paszkiwicz, P.

Workshop „Future challenges for PPE standardization“

16th International Conference of the ISRP

Boston, USA, 24. – 27.9.2012
International Society for Respiratory Protection

Paszkiwicz, P.

Roundtable panel discussion „End of Service Life Indicators – ESLI“

Unfallverhütung – Produktsicherheit**6th International Conference Working on Safety.net „Towards Safety through Advanced Solutions“**

Sopot/Poland, 11. – 14. 9. 2012
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Panstwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB)

Naber, B.; Nickel, P.; Huelke, M.; Lungfiel, A.

An investigation in virtual reality on human factors requirements for human-robot collaboration

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Nischalke-Fehn, G.; Huelke, M.; Trabold, R.-J.

A virtual reality pilot study towards elevating work platform safety and usability in accident prevention

Ostermann, B.; Huelke, M.; Kahl, A.

Freed from fences – Safeguarding industrial robots with ultrasound

7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012

Montreal/Kanada, 11. – 12.10.2012

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

Schaefer, M.; Huelke, M.; Nickel, P.

New Focus on safety at machinery work places

Huelke, M.; Ottersbach, H. J.

How to approve collaborating robots – The IFA force pressure measurement system

Huelke, M.; Lungfiel, A.

Reliability databases used by the ISO 13849 tool SISTEMA

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Naber, B.; Hauke, M.; Huelke, M.

Virtual reality in occupational safety and health for product safety and usability

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Pröger, E.; Kergel, R.

Prevention through design in occupational safety and health by risk assessment of virtual river locks

Automation Fair 2012

Safety Automation Forum

Philadelphia, Pennsylvania, USA, 6.11.2012

Reinert, D.

The future of global machine safety standards and how ANSI and IFA collaborate

Beiträge auf nationalen Veranstaltungen

Fachübergreifende Themen

58. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA)

„Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit“

Kassel, 22. – 24.2.2012

Universität Kassel, Fachbereich Maschinenbau,
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement

Bockelmann, M.; Nickel, P.; Nachreiner, F.

Zur ergonomischen Qualität der Gestaltung von Bildschirmarbeit im Leitwarten

Nachreiner, F.; Bockelmann, M.; Nickel, P.

Ergonomische Überlegungen zu Remote Operations Control Center (ROCC)

Hensch, M.; Bretschneider-Hagemes, M.

Ein Kompetenz- und Anforderungsprofil mobiler IT-gestützter Arbeit als Grundlage bedarfsgerechter Personalentwicklung

11. Dresdner Forum Prävention

Dresden, 22. – 23.2.2012

Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG)

Blome, H.

Aller guten Dinge sind Drei – Kurzvorstellung der Institute

Bretschneider-Hagemes, M.

Mobile IT-gestützte Arbeitsformen

Potsdamer Dialog 2012 – Bund vernetzt

Potsdam, 14.3.2012

Unfallkasse Bund

Bretschneider-Hagemes, M.

Das mobile Büro – unterwegs sicher und gesund arbeiten

Sicherheitsfachkräftetagung 2012

Bad Kissingen, 17.4.2012

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

Von der Heyden, T.

Freie Lüftung – Möglichkeiten, Grenzen, rechtliche Aspekte

Wahrnehmung und Wirkung von Klimafaktoren am Arbeitsplatz

Dresden, 23.4 – 25.4.2012

Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG)

Peters, S.

Einführung in die Grundlagen des Raumklimas

Peters, S.

Grundlagen der Klimabewertung – Allgemeiner Teil

Peters, S.

Grundlagen der Klimabewertung – Hitzebereich

Peters, S.

Maßnahmen zur Verbesserung des Klimas am Arbeitsplatz – Hitzebereich

von Hahn, N.

Einführung in die Ermittlung des Raumklimas

von Hahn, N.

Grundlagen der Klimabewertung – Komfort- und Kältebereich

von Hahn, N.

Maßnahmen zur Verbesserung des Klimas am Arbeitsplatz – Komfort- und Kältebereich

Sicherheit und Gesundheitsschutz in Grundschulen

Braunschweig, 9.5.2012

Regionaler Arbeitskreis für Arbeitssicherheit Braunschweig (RAK)

Von der Heyden, T.

Frischer Wind zum Lernen; Licht, Luft und Lärm in der Schule

17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit „Sichere und gesunde Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und Umsetzung in der Praxis“

Maikammer, 14. – 16.5.2012

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)
und Universität Kassel

Bockelmann, M.; Nickel, P.; Nachreiner, F.

Bildschirmarbeit im Leitwarten: Untersuchungen zur Umsetzung ergonomischer Gestaltungsanforderungen

2. Marktplatz Forschung der Unfallversicherungsträger

Dresden, 14. – 15.6.2012

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

Blome, H.

Wann ist ein Risiko akzeptabel?

Informationstag Frachtcontainer

Bremen, 14.6.2012

Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution, Institut für
Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Kleine, H.

Einführung in das Thema

Erfahrungsaustausch Arbeitsstättenverordnung

Hennef, 30. – 31.8.2012

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV),
Abteilung Sicherheit und Gesundheit (SiGe)

Von der Heyden, T.

ASR A3.6 Lüftung

Sicherheitsfachkräftetagung 2012

Damp, 26. – 27.9.2012

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

Von der Heyden, T.

Freie Lüftung – Möglichkeiten, Grenzen, rechtliche Aspekte

Schichtarbeit – Risiken und Präventionsmöglichkeiten der DGUV

Dresden, 1. – 2.10.2012

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Nold, A.; Paridon, H.

Diskussionsforum II:
Öffentlichkeitsarbeit und Hilfen für die betriebliche Praxis – wie lässt sich
das Thema in die Betriebe transportieren?

Nickel, P.

Ergebnisse aus dem Diskussionsforum „Gesunde Schichtplangestaltung
– Welche Probleme und Lösungsmöglichkeiten sind besonders relevant“

Nickel, P.; Hanßen-Pannhausen, R.

Moderation des Diskussionsforums „Gesunde Schichtplangestaltung –
Welche Probleme und Lösungsmöglichkeiten sind besonders relevant“

Fachgespräch Arbeitsschutz – Landtag Hessen

Wiesbaden, 6.11.2012

SPD-Fraktion im Hessischen Landtag

Bretschneider-Hagemes, M.

Belastungen und Gefährdungen bei mobiler IT-gestützter Arbeit

BTQ-Tagung – Betriebliches Gesundheitsmanagement

Hannover, 4.12.2012

Beratungsstelle für Technologiefolgen und Qualifizierung
(BTQ Niedersachsen)

Bretschneider-Hagemes, M.

Belastungen und Gefährdungen bei mobiler IT-gestützter Arbeit

Chemische und biologische Einwirkungen

Erfahrungsaustausch der Messstellen

Dresden, 12.3.2012

Bundesverband der Messstellen für Umwelt- und Arbeitsschutz (BUA)

Kleine, H.

Anforderungen an Messberichte zur Asbestexposition im Rahmen der An-
erkennung von Verfahren mit geringer Exposition nach TRGS 519/BGI 664

Begutachterschulung

Berlin, 15.3.2012

Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS

Kleine, H.

Aktuelle Entwicklungen im Gefahrstoffrecht: Ermittlung und Beurteilung
inhalativer Expositionen

VAAM-Jahrestagung 2012

Tübingen, 18. – 21.3.2012

Vereinigung für allgemeine und angewandte Mikrobiologie (VAAM)

Kolk, A.; Schäfer, J.

Diagnostik im Rahmen der biologischen Arbeitssicherheit

Jahrestagung der Arbeitsschutzexperten der hessischen Hochschulen „ARGGUS“

Gießen, 18.4.2012
Unfallkasse Hessen (UKH)

Stockmann, R. Formaldehydbelastung im anatomischen Praktikum – Lüftungstechnik

40 Jahre nachgehende Vorsorge – Bilanz und Zukunft

Dresden, 26. – 27.4.2012
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Mattenklott, M. Asbest-Expositionen: Was wir heute wissen

Symposium Gefahrstoffe 2012 „Schlema VII“

Weimar, 2. – 4.5.2012
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

Blome, H. Das ERB-Konzept. Was hat die Erprobung gebracht?

Mattenklott, M. Der neue Grenzwert für alveolengängigen Staub – Messtechnische Aspekte

Endotoxin-Workshop

Berlin, 9. – 10.5.2012
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Kolk, A. Endotoxine in Staubproben – Messungen mit LAL- und PyroGene rFC-Test
Ringversuch „Luftgetragene Endotoxine“

37. Jahrestagung der VDSI-Fachgruppe „Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen“

Mainz, 15.5.2012
Verband Deutscher Sicherheitsingenieure, Fachgruppe Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen (VDSI-HWI)

Stockmann, R. Umgang mit Formaldehyd in anatomischen Praktika – Bericht zur Studie der Unfallkassen

IX. Potsdamer BK-Tage

Postdam, 15. – 16.6.2012
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Landesverband Nordost

Blome, H. Retrospektive Expositionsermittlung, Sein oder Schein – Praktische Lösungsansätze

Workshop „Nano und neue Bewertungsmaßstäbe“

Kassel 22.6.2012
Unterausschuss UA I im Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

Kleine, H. Überwachung der neuen Bewertungsmaßstäbe

Sankt Augustiner Expertentreff Gefahrstoffe

Königswinter, 4. – 5.9.2012
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Breuer, D. Neue Entwicklungen bei der Beurteilung von Kohlenwasserstoffgemischen

Berges, M. Die Empfehlung der EU-Kommission zur Definition von Nanomaterialien

27. Fortbildungsveranstaltung für Medizinische Präparatoren und Präparationsassistenten

Heidelberg, 20. – 22.9.2012
Verband deutscher Präparatoren

Peters, S. Formaldehydbelastung im anatomischen Praktikum

3. Symposium Gefahrstoffe am Arbeitsplatz, Probenahme, Analytik – Beurteilung

Dortmund, 24. – 25.9.2012
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI),
Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Bundesanstalt für
Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Blome, H. Aufstellung und Anwendung von Exposition-Risiko-Beziehungen (ERB) und Derived No Effect Level (DNEL) bei der Beurteilung von Expositionen am Arbeitsplatz

Breuer, D. Partikel-Dampf-Gemische am Arbeitsplatz – Grundlagen zur Messung

Koppisch, D. Der GESTIS-Stoffmanager – ein Instrument zur Gefährdungsbeurteilung und Expositionsabschätzung

Fachveranstaltung „Umgang mit Nanomaterialien – Bestandsaufnahme CNT“

Bonn, 4. – 5.10.2012
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV),
Abteilung Sicherheit und Gesundheit (SiGe)

Berges, M.
Möhlmann, C.

Schutzmaßnahmen und Bewertungsmaßstäbe
Messtechnik für ultrafeine Aerosole und Nanopartikel – Probleme der
Messung von CNT

Fachtagung „Aktuelle Entwicklungen im Gefahrstoffrecht“

Frankfurt am Main, 8.10.2012
Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV (SiGe)

Nies, E.

Einstufungen und Grenzwerte, Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen

Fachtagung „Vom Problem zur Lösung“

Dresden, 12. – 13.10.2013
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Von der Heyden, T.
Blome, H.

Hilfen zur Gefährdungsbeurteilung: anerkannte Verfahren und Geräte
Großer Schutz vor kleinsten Teilchen: Sichere Verfahren und Tätigkeiten mit Nanomaterialien

Asbestforum

Essen, 7.11.2012
Haus der Technik

Kleine, H.

Die BGI 664 – Modell für den Arbeitsschutz der Zukunft?

Fachtagung Chemikalienrecht 2012

Frankfurt am Main, 22.11.2012
WEKA-Akademie

Kleine, H.

Neuer AGW für granuläre, biobeständige Stäube – Möglichkeiten der Festsetzung –

28. Münchner Gefahrstoff-Tage

München, 28. – 30.11.2012
SVV – Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Kleine, H.

Die neuen Bewertungsmaßstäbe – DNEL und ERB – bei der „Überwachung“ der Exposition

Kleine, H.

Das Instrument „Mittelieferte Gefährdungsbeurteilung“ nutzen

Nies, E.; Rouw, A.

Ableitung von Bewertungsmaßstäben

19. Erfurter Tage

Potsdam, 29.11. – 1.12.2012
Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe

Blome, H.

Risikoakzeptanz am Beispiel der Expositionen gegenüber krebs-
erzeugenden Stoffen und mechanischen Gefährdungen

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie**Arbeitsschutztagung 2012**

Essen, 26.1.2012
Haus der Technik

Schwaß, D.

UV-Belastung beim Elektroschweißen

Seminar PE 4 „Optische Strahlung“

Dresden, 9.2.2012
Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse

Wittlich, M.

Einführung in die Messung optischer Strahlung

**58. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft
Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden,
effizienten und sicheren Arbeit**

Kassel, 22. – 24.2.2012
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA)

Glitsch, U.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.

Kombinierte Beurteilung physischer Belastungen in manuellen
Fertigungsprozessen

Praxistage Arbeitssicherheit 2012

Köln, 15.3.2012
BWR Media Akademie

Ellegast, R.

Arbeitsgestaltung zur Prävention arbeitsbezogener Muskel- und Skelett-
erkrankungen

DAGA 2012 – 38. Jahrestagung für Akustik

Darmstadt, 19. – 22.3.2012

Dantscher, S.

Warnsignale im Gleisoberbau: Vergleich zweier Warnsignale durch subjektive Messungen

Maue, J.

Messung und Beurteilung von Ultraschallgeräuschen am Arbeitsplatz

Paulsen, R.

Spitzenschalldruckpegel bei Dummejungenstreichen

„BK update“ Aktuelle Themen zum BK Recht – Erfahrungsaustausch für Führungskräfte

14. – 15.5. und 1. – 2.10.2012

Praefke, K.; Hoehne-Hückstädt, U.

Hypothekar-Hammer-Syndrom (HHS): rechtliche, medizinische, technische Aspekte

Liedtke, M.

Effektive Lärmdosis (ELD)

Dermatologisches Alpenseminar 2012; DGV-Forum

Berchtesgaden, 17.5.2012

Messe Augsburg

Wittlich, M.

FB 170 „Hautkrebs durch UV-Strahlung“: Entwicklung der Instrumente B

Workshop Berufskrankheiten: Erkrankungen des Bewegungsapparates

Göttingen, 4.-6.6.2012

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft VBG

Ditchen, D.

BK-Reihe 2108, 2102 und 2112: Welche Gutachten (Sachverhalte) führen zu welchen Entscheidungen bei Gericht?

Veranstaltung „Lebenskompetenzen fördern im Kita-Alltag“

Siegburg, 12.6.2012

Kivi e. V., Stadt Siegburg, Rhein-Sieg-Kreis

Ellegast, R.; Bey, E.; Burford, E.

Ergonomische Arbeitsgestaltung im Kita-Alltag

Fortbildungsveranstaltung „Gehörschutz“

Lübeck, 17.8.2012

Bundesoffene Landesberufsschule für Hörgeräteakustiker

Dantscher, S.

Zertifizierung von Gehörschutz-Otoplastiken

Arbeitsmedizinertagung der VBG

Bergisch-Gladbach, 5.9.2012

Wittlich, M.

DGV Forschungsprojekt 170: Berufliche und außerberufliche UV-Strahlung und Hautkrebs – Entwicklung der Instrumente B

Fachtagung für Sicherheitsfachkräfte

Lengfurt, 26. – 28.9.2012

Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)

Ditchen, D.

Beurteilung von Muskel-Skelett-Belastungen in der betrieblichen Praxis

Fachtagung „Vom Problem zur Lösung“

Dresden, 12. – 13.10.2012

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Bömmels, I.

Beeinflussung von aktiven Implantaten durch elektromagnetische Felder

Dantscher, S.

Signale und Sprache hören mit Gehörschutz – spezielle Anforderungen

Kaulbars, U.

Vibrationen erfolgreich reduzieren

Liedtke, M.

Ergonomische Lösungen bei körperlicher Überlastung

Maue, J.

Lärmarme Kreissägen und Winkelschleifer

Arbeitsschutz aktuell – Das Präventionsforum Kongress & Fachmesse

Messe Augsburg, 16. – 18.10.2012

Kaulbars, U.

Gefährdungsbeurteilung von Hand-Arm-Vibrationen: Praxishilfen für die Durchführung

Wittlich, M.

Auswirkungen der Optischen Strahlenverordnung (OStrV) auf die Gefährdungsbeurteilung an Arbeitsplätzen

16. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler des Forum Arbeitsphysiologie

Bad Münden, 9. – 11.11.2012

Schiefer, C.; Ellegast, R.; Hermanns, I.; Kraus, T.; Ochsmann, E.

Evaluierung des Feldmesssystems CUELA als Hilfsmittel für die Funktionsdiagnostik

Erfahrungsaustausch der APen der BGHM

Gießen, 15.11.2012

Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)

Wittlich, M.

Auswirkungen der Optischen Strahlenverordnung (OStrV) auf die Gefährdungsbeurteilung an Arbeitsplätzen

Informationsveranstaltung „Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz“

Dortmund, 15.11.2012

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Börner, F.

Beeinflussung von passiven und aktiven Implantaten durch EMF

IPA A2 Weiterbildungskurs Arbeitsmedizin

Bochum, 19.11.2012

Ärztchamber Westfalen-Lippe

Ellegast, R.

Messmethoden zur Erhebung muskuloskelettaler Belastungen am Arbeitsplatz

Liedtke, M.

Anforderungen an PSA – Allgemeine Grundlagen und Rechtsgrundlagen
Gehörschutz**Fachtagung „Innovation zum Lärmschutz am Arbeitsplatz“**

Planegg/München, 20.11.2012

Maue, J.

Risikobewertung des Lärms am Arbeitsplatz auf der Grundlage der technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

Fachgespräch „Deutsche Wirbelsäulen-Studie (DWS) II“

Berlin, 4.12.2012

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

Ellegast, R.; Ditchen, D.; Lundershausen, N.

Ergebnisse der Studie und deren Bewertung: Teil II – Entwicklung eines praxistauglichen Instruments zur Druckkraftabschätzung unter Einsatz von Bestimmungsgleichungen

Persönliche Schutzausrüstung**37. Jahrestagung der VDSI-Fachgruppe „Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen“**

Mainz, 15.5.2012

Verband Deutscher Sicherheitsingenieure, Fachgruppe Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen (VDSI-HWI)

Thelen, C.

Atemschutz bei luftübertragbaren Infektionskrankheiten

Informationstag Frachtcontainer

Bremen, 14.6.2012

Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution (BGHW)

Thelen, C.

Schutzfaktoren für Atemschutzgeräte

Fachtagung „Vom Problem zur Lösung“

Dresden 12. – 13.10.2013

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Thelen, C.

Komplexe Gemische – was nun?

Thelen, C.

Atemschutzgeräte – Dichtsitz, Leckage und Fit-Tests

Unfallverhütung – Produktsicherheit**58. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) „Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit“**

Kassel, 22. – 24.02.2012

Universität Kassel, Fachbereich Maschinenbau, Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement

Naber, B.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.

Einfluss von Geschwindigkeit und Nähe von Robotern auf Leistung und Beanspruchung in virtueller Mensch-Roboter-Kollaboration

Hoyer, G.; Hauke, M.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.; Bömer, T.

Einfluss der Auslegung dreidimensionaler Schutzfelder in virtueller Fertigungszelle auf menschliche Informationsverarbeitung, Leistung und Beanspruchung

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Schaefer, M.

Evaluationsstudien zur Tiefenwahrnehmung in realer und virtueller Roboterzelle

bbi-Forum Arbeitsbühnen

Friedewald, 1.3.2012

bbi – Bundesverband der Baumaschinen-, Baugeräte- und Industriemaschinen-Firmen e. V.

Borowski, T.

Technische Möglichkeiten zur Verhinderung von Quetschunfällen im Arbeitskorb von Hubarbeitsbühnen

VDE/DKE Kolloquium „Schutzeinrichtungen der Elektrotechnik und funktionale Sicherheit nach IEC 61508 (VDE 0803)“

Bad Soden, 27.3.2012

Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE),
Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informatikstechnik im
DIN und VDE

Bömer, T.

Wichtige Aspekte der funktionalen Sicherheit:
Ausführung der Risikoanalyse

**17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit
„Sichere und gesunde Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und
Umsetzung in der Praxis“**

Maikammer/Deutschland, 14. – 16.05.2012

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)
und Universität Kassel

Naber, B.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.

Human Factors für eine sichere Mensch-Roboter-Kooperation – Eine
empirische Untersuchung zu Bewegungsgeschwindigkeit und Abstand
eines virtuellen Roboters

Hoyer, G.; Hauke, M.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.; Bömer, T.

Gestaltungsempfehlungen für dreidimensionale Schutzfelder für
Fertigungszellen mit Mensch-Roboter-Interaktion – Eine experimentelle
Untersuchung in virtueller Realität

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Schaefer, M.

Prozesse menschlicher Informationsverarbeitung in realer und virtueller
Roboterzelle

Fachtagung „Sichere Benutzung von fahrbaren Hubarbeitsbühnen“

München, 31.5.2012, Otzenhausen, 18.9.2012, Potsdam, 11.10.2012
Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Borowski, T.; Nischalke-Fehn, G.

Sicherungsmöglichkeiten von Bedienpulten und Geländern

11. Fachsymposium „Maschinen- und Anlagensicherheit“

Reinhardbrunn, 5. – 6.6.2012

Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe

Reinert, D.

Gestaltung von Betriebsanleitungen

11. Fachsymposium Maschinen- und Anlagensicherheit

Friedrichroda, 5. – 6.6.2012

DGUV Test

Bömer, T.

Anforderungen an und Zuverlässigkeit von Steuerungen nach
DIN EN ISO 13849

Huelke, M.

Checkliste zur ergonomischen Maschinengestaltung

Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (AMB)

Stuttgart, 18.– 22.9.2012

Landesmesse Stuttgart

Apfeld, R.

Sichere Türschalter – Normative Anforderungen und Arbeits-
empfehlungen für Reihenschaltung, Manipulationsschutz und Montage

**VDMA-Workshop Funktionale Sicherheit: Sichere Anwendersoftware
im Maschinenbau**

Frankfurt am Main, 8.11.2012

VDMA, Fachbereich Elektrische Automation

Huelke, M.

DGUV-Forschungsprojekt „Normgerechte Entwicklung und Dokumen-
tation von sicherheitsbezogener Anwendersoftware im Maschinenbau“

Fachtagung „Sicherheit und Gesundheit in der Warenlogistik“

Dresden, 15. – 17.11.2012

Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Borowski, T.

Technische Möglichkeiten zur Verhinderung von Quetschunfällen im
Arbeitskorb von Hubarbeitsbühnen

Anhang 4: Veröffentlichungen

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

Fachübergreifende Themen

Autorenkollektiv: **Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) – Jahresbericht 2011**. 66 S. und 5 Anhänge. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/jahr/index.html>

Reports

Breuer, D.; Kühn, R.; Weigl, M.; Eickmann, U.; Weiß, T.; Blome, H.; von der Heyden, T.; Schneider, W.: **Passivrauchen am Arbeitsplatz**. DGUV-UVT-Report 1/2011. 2. Auflage 2012. 97 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-024-0

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2011/dguv_uvt_0111/index.jsp

Paridon, H.; Ernst, S.; Harth, V.; Nickel, P.; Nold, A.; Pallapies, D.: **Schichtarbeit – Rechtslage, gesundheitliche Risiken und Präventionsmöglichkeiten**. DGUV Report 1/2012. 144 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-022-6

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/dguv0112/index.jsp>

Buchveröffentlichungen – international

Elsler, D.; Flintrop, J.; Kaluza, S.; Hauke, A.; Starren, A.; Drupsteen, L.; Bell, N.: **Leadership and Occupational Safety and Health (OSH): An expert analysis**. 61 S. Hrsg.: European Agency for Safety and Health at Work. European Communities, Luxemburg 2012. ISBN: 978-92-9191-836-2

http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/leadership-and-occupational-safety-and-health-osh-an-expert-analysis

Zeitschriftenbeiträge – national

Paridon, H.; Ernst, S.; Harth, V.; Nickel, P.; Nold, A.; Pallapies, D.: **Gesammeltes Wissen zu Schichtarbeit**. DGUV Forum 4 (2012) Nr. 3, S. 32–33

http://www.dguv-forum.de/files/594/12-36-010_DGUV_Forum_3-2012.pdf

Bretschneider-Hagemes, M.: **Mobile IT am Fahrer Arbeitsplatz: Neue Gefährdungen im Straßenverkehr – Megatrend trifft Megatrend – von der Automobilität zur Digitalisierung der Arbeits- und Lebenswelten**. DGUV Forum 4 (2012) Nr. 12, S. 20–21

http://www.dguv-forum.de/files/594/12-36-068_DGUV_Forum_12_12_SCREEN.pdf

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Bretschneider-Hagemes, M.; Hoffmann, D.: **Belastungen und Gefährdungen mobiler IKT-gestützter Arbeit im Außendienst moderner Service-technik – Handlungshilfe für die betriebliche Praxis – Gestaltung der Arbeit**. BGI/GUV-I 8704. 49 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-8704.pdf>

Beiträge in Loseblattwerken

Kleine, H.; Pflaumbaum, W.: **Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen**. Kennzahl 0305, 49. Lfg. IV/2012, 6 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0305>

Bretschneider-Hagemes, M.: **Mobility: a two-edged sword – A task and skills analysis of mobile IT-supported work**. No. 0339, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0339e.pdf

Range, D.: **MGU-DOK – Dokumentieren, Wiederfinden, Verwenden**. Nr. 0288, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0288.pdf>

Bretschneider-Hagemes, M.: **Mobil, praktisch, gut!? Ein Anforderungs- und Kompetenzprofil mobiler IT-gestützter Arbeit**. Nr. 0339, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0339.pdf>

Tagungsbeiträge – national

Hensch, L. M.; Bretschneider-Hagemes, M.: **Ein Anforderungs- und Kompetenzprofil mobiler IT-gestützter Arbeit als Grundlage bedarfsgerechter Personalentwicklung**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 755–758. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_035.pdf

Blome, H.: **Forschung für die Prävention**. 73. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium, 7. Juni 2011, Wuppertal – Vortrag. In: Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium 2010 – 2011, Forschungsbericht Nr. 27 (Band 7), S. 145–155. Hrsg.: Pieper, R.; Lang, K.-H. Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER), Wuppertal 2012. ISBN: 978-3-936841-23-7

http://www.institut-aser.de/pdf_files/literatur/Pieper-Lang-Sicherheitswissenschaftliches-Kolloquium-2010-2011.pdf

Hoske, P.; Kunze, G.; Bürkle, K.; Schmauder, M.; Brütting, M.; Böser, C.: **Interaktiver Simulator für mobile Arbeitsmaschinen – Virtuelle Prototypen im Einsatzkontext erleben**. Entwerfen – Entwickeln – Erleben. Methoden und Werkzeuge in der Produktentwicklung. 10. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2012, 14. – 15. Juni 2012, Dresden – Vortrag. Tagungsband, 17 S. Hrsg.: Stelzer, R.; Grote, K.-H.; Brökel, K.; Rieg, F.; Feldhusen, J. TUDpress Verlag der Wissenschaften, Dresden 2012. ISBN: 978-3-942710-80-0

<http://www.eee2012.de/index.php?page=proceedings>

Faltblätter

Safety and Health Protection at Work. Faltblatt. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012

Chemische und biologische Einwirkungen: Gefahrstoffe – Allgemeines

Reports

Pflaumbaum, W.; Blome, H.; Kleine, H.: **Gefahrstoffliste 2012. Gefahrstoffe am Arbeitsplatz.** IFA Report 1/2012. 667 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-035-6

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/ifa0112/index.jsp>

Zeitschriftenbeiträge – international

Peters, S.; Vermeulen, R.; Olsson, A.; Van Gelder, R.; Kendzia, B.; Vincent, R.; Savary, B.; Williams, N.; Woldbaek, T.; Lavoué, J.; Cavallo, D.; Cattaneo, A.; Mirabelli, D.; Plato, N.; Dahmann, D.; Fevotte, J.; Pesch, B.; Brüning, T.; Straif, K.; Kromhout, H.: **Development of an Exposure Measurement Database on Five Lung Carcinogens (ExpoSYN) for Quantitative Retrospective Occupational Exposure Assessment.** Annals of Occupational Hygiene 56 (2012) Nr. 1, S. 70–79

<http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mer081>

Koppisch, D.; Schinkel, J.; Gabriel, S.; Fransman, W.; Tielemans, E.: **Use of the MEGA Exposure Database for the Validation of the Stoffenmanager Model.** Annals of Occupational Hygiene 56 (2012) Nr. 4, S. 426–439

<http://annhyg.oxfordjournals.org/cgi/reprint/mer097?ijkey=d39lF3dUDXST7EX&keytype=ref>

Breuer, D.: **Analytical Performance Issues – Flow Resistance of Samplers for Personal Monitoring in Work Areas and Requirements for Sampling Pump Performance.** Journal of Occupational and Environmental Hygiene 9 (2012) Nr. 2, S. D25–D32

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15459624.2011.640302>

Pallapies, D.; Taeger, D.; Bochmann, F.; Morfeld, P.: **Comment: Carcinogenicity of diesel-engine exhaust (DE).** Archives of Toxicology (2012), 3 S.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00204-012-0955-7>

Zeitschriftenbeiträge – national

Gabriel, S.; Koch, U.; Koppisch, D.; Stamm, R.; Steinhausen, M.: **Neue Herausforderungen an die Ermittlung, Dokumentation und Auswertung von Expositionsdaten zu Gefahrstoffen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 1/2, S. 12–20

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_001.pdf

Rühl, R.; Wahl, H.; Schleicher, K.; Böckler, M.; Kleine, H.; Felten, C.: **Stoff- und tätigkeitsbezogene Expositionsbeschreibungen (STEX) für CMR_R-Stoffe.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 1/2, S. 21–24

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_002.pdf

Kringel, U.: **ISi-Datenbank im Chemikaliengesetz verankert.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 1/2, S. 54

von Hahn, N.; Kleine, H.: **Entwicklung von Expositionsszenarien auf der Basis von Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU).** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 4, S. 170–175

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_025.pdf

Nies, E.; Hecker, D.; Ott, H.; Degen, G.H.; Kalberlah, F.; Stropp, G.: **Expositionsbegrenzungen und Expositions-Risiko-Beziehungen – Schritte zur Konkretisierung des deutschen Risikokonzepts für krebserzeugende Arbeitsstoffe.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 5, S. 183–190

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_063.pdf

Koppisch, D.; Gabriel, S.: **Der GESTIS-Stoffmanager – ein Instrument aus dem IFA zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 6, S. 267–273

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_076.pdf

Neumann, H.-D.; Buxtrup, M.; Weber, M.; von Hahn, N.; Koppisch, D.; Breuer, D.; Hahn, J. U.: **Vorschlag zur Ableitung von Innenraumarbeitsplatz-Referenzwerten in Schulen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 7/8, S. 291–297

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_106.pdf

Steinhausen, M.; Van Gelder, R.; Gabriel, S.: **Arbeitsbedingte Expositionen gegenüber krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Substanzen in Deutschland – Teil 2: Stoffe mit ERB nach BekGS 910.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 9, S. 347–358

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_105.pdf

Peters, S.: **Gute Luftqualität – ein Aspekt eines ergonomisch gestalteten Klassenzimmers.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 9, S. 370–372

von der Heyden, T.; Neitzner, I.: **Aus der Forschung – Nachrüsten fürs Büroklima?** DGUV Forum 4 (2012) Nr. 7/8, S. 28–29

http://www.dguv-forum.de/files/594/12-36-038_DGUV_Forum_7-8_2012.pdf

Stamm, R.: **Fünf Jahre europäische Chemikalienverordnung REACH. Eine Bilanz aus Sicht des Arbeitsschutzes.** DGUV Forum 4 (2012) Nr. 10, S. 38–40

http://www.dguv-forum.de/files/594/12-36-047_DGUV_Forum_10-12_SCREEN.pdf

Koppisch, D.; Arnone, M.: **Quantitative Abschätzung von Gefahrstoffkonzentrationen mit dem GESTIS-Stoffmanager.** sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 63 (2012) Nr. 11, S. 498–500

<http://www.sisdigital.de/ce/quantitative-abschaetzung-von-gefahrstoffkonzentrationen-mit-dem-gestis-stoffmanager/detail.html>

Blome, H.: **Schlema VII: Neues aus dem Regelwerk. Das ERB-Konzept. Was hat die Erprobung gebracht?** BG RCI.magazin 3 (2012) Nr. 9/10, S. 16–18

http://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/BG_RCI_Magazin/BG_RCI_Magazin_2012/10_2012.pdf

Merget, R.; Scheidler, L.; Sucker, K.; Heinze, E.; Marczyński, B.; Monsé, C.; van Kampen, V.; Hahn, J. U.; Brüning, T.: **Expositionstests mit Diisocyanaten – Ergebnisse eines 1-Tages-4-Stufen-Protokolls.** IPA-Journal 1/2012. S. 9–11.

http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/IPA-Journal_1201_Diisocyanate.pdf

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Verwendung von reaktiven PUR-Schmelzklebstoffen bei der Verarbeitung von Holz, Papier und Leder – Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU) nach der Gefahrstoffverordnung. BGI/GUV-I 790-015. 35 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-790-015.pdf>

Manuelles Kolbenlöten mit bleifreien Lotlegierungen in der Elektro- und Elektronikindustrie – Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU) nach der Gefahrstoffverordnung. BGI/GUV-I 790-025. 22 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-790-025.pdf>

Beiträge in Loseblattwerken

Hebisch, R.; Ball, M.; Breuer, D.; Ehrich, J.; Krämer, W.; Maschmeier, C.P.; Nitz, G.; Riepe, W.: **Quality assurance for workplace measurements.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, S. 3–70. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.amqaworkple0013/pdf>

Rühl, R.: **Bitumen und Arbeitsschutz.** Kennzahl 120 226, 1. Lfg. V/2012, 13 S. In: IFA-Handbuch. 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/120226>

Pflaumbaum, W.: **Ermittlung von Informationen für die Gefährdungsbeurteilung.** Kennzahl 0315, 50. Lfg. XI/2012, 8 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0315>

Pflaumbaum, W.: **Beschäftigungsbeschränkungen für besondere Personengruppen.** Kennzahl 0323, 50. Lfg. XI/2012, 3 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0323>

Pflaumbaum, W.: **Maßstäbe zur Beurteilung der inhalativen Exposition.** Kennzahl 0325, 49. Lfg. IV/2012, 9 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0325>

Pflaumbaum, W.: **Inhalative Exposition – Erforderliche Angaben zum Arbeitsbereich.** Kennzahl 0353, 49. Lfg. IV/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0353>

Pflaumbaum, W.; Kleine, H.: **Inhalative Exposition – Messtechnische Ermittlungsmethoden.** Kennzahl 0360, 49. Lfg. IV/2012, 10 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0360>

Pflaumbaum, W.: **Inhalative Exposition – Bezugsquellen für Messverfahren.** Kennzahl 0368, 50. Lfg. XI/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0368>

Pflaumbaum, W.: **Beurteilung von Ermittlungsergebnissen – Indexberechnung.** Kennzahl 0370, 49. Lfg. IV/2012, 8 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0370>

Pflaumbaum, W.; Kleine, H.: **Inhalative Exposition – Befund und Befundssicherung.** Kennzahl 0375, 50. Lfg. XI/2012, 10 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0375>

von Hahn, N.: **Inhalative Exposition – Dokumentation und Berichterstattung.** Kennzahl 0385, 49. Lfg. IV/2012, 8 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0385>

Breuer, D.; Pflaumbaum, W.: **Messung und Beurteilung der Exposition bei Tätigkeiten mit komplexen kohlenwasserstoffhaltigen Gemischen (KKG).** Kennzahl 0514, 50. Lfg. XI/2012, 4 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0514>

Breuer, D.; Pflaumbaum, W.: **Kühlschmierstoffe.** Kennzahl 0514/1, 49. Lfg. IV/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0514.1>

von Hahn, N.: **Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung – Praxisbeispiel: Verlegung von PVC-Bodenbelägen.** Kennzahl 1010, 49. Lfg. IV/2012, 18 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1010>

Pflaumbaum, W.: **Checkliste zur Überprüfung der Anforderungen an innerbetriebliche Messstellen.** Kennzahl 1605, 49. Lfg. IV/2012, 12 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1605>

Breuer, D.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU.** Kennzahl 1680, 50. Lfg. XI/2012, 1 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1680>

Breuer, D.; Heckmann, P.; Möhlmann, C.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU. Teil 1: Grundlagen.** Kennzahl 1680/1, 50. Lfg. XI/2012, 4 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1680.1>

Gabriel, S.: **Empfehlungen zum Probenversand.** Kennzahl 3120, 49. Lfg. IV/2012, 1 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9

<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/3120>

- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 010 – Steinbearbeitung**. Kennzahl 4210, 49. Lfg. IV/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4210>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 011 – Gewinnung und Aufbereitung Steine und Erden**. Kennzahl 4211, 49. Lfg. IV/2012, 5 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4211>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 016 – Holzbe- und -verarbeitung**. Kennzahl 4216, 49. Lfg. IV/2012, 5 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4216>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 035 – Druckerei**. Kennzahl 4235, 49. Lfg. IV/2012, 9 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4235>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 036 – Herstellung von Zement, Kalk, Gips**. Kennzahl 4236, 50. Lfg. XI/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4236>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 037 – Herstellung von Betonzeugnissen**. Kennzahl 4237, 50. Lfg. XI/2012, 4 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4237>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 038 – Herstellung von bituminösem Mischgut**. Kennzahl 4238, 50. Lfg. XI/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4238>
- Gabriel, S.: **Arbeitsbereichsplan 039 – Herstellung von Mörtel und Edelputz**. Kennzahl 4239, 50. Lfg. XI/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/4239>
- Breuer, D.; Schwab, G.; Heckmann, P.: **Cyanwasserstoff (HCN) und Cyanide (CN)**. Kennzahl 6725, 50. Lfg. XI/2012, 8 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/6725>
- Breuer, D.; Blaskowitz, M.: **Kühlschmierstoffe und sonstige komplexe kohlenwasserstoffhaltige Gemische, nichtwassermischbar**. Kennzahl 7750/1, 50. Lfg. XI/2012, 13 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/7750.1>
- Nies, E.: **The use of luminous bacteria for the assessment of air quality**. No. 0220, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0220e.pdf
- Gabriel, S.: **OMEGA hazardous substance software**. No. 0231, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0231e.pdf
- Smola, T.: **GHS column model for the assessment of hazardous substances**. No. 0341, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0341e.pdf
- Nies, E.: **Leuchtbakterien zur Beurteilung der Luftqualität**. Nr. 0220, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0220.pdf>
- Gabriel, S.: **OMEGA-Software Gefahrstoffe**. Nr. 0231, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0231.pdf>
- Smola, T.: **GHS-Spaltenmodell zur Gefahrstoffbeurteilung**. Nr. 0341, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0341.pdf>

Tagungsbeiträge – international

- von Hahn, N.: **Assessment of indoor air quality with reference values**. 10. International Conference on Industrial Ventilation, 17.-19. September 2012, Paris/Frankreich – Vortrag. 6 S. Hrsg.: Institut National de Recherche et de Sécurité – INRS, Paris/Frankreich 2012
<http://www.inrs-ventilation2012.fr/uploads/documents/vonHahnN..pdf>

Internetpublikationen

- Degen, G. H.; Nies, E.: **Occupational exposure limit values for carcinogens – The German Hazardous Substances Committee's Working Group „AK CM“**. Translated from: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 68 (2008) Nr. 7/8, S. 299–302
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/grl/pdf/2012_013.pdf
- Schröder, B.; Au, M.; Berges, M.; Böckler, M.; Brock, T. H.; Bünger, J.; Ingenhaag, G.; Kellner, R.; Kluger, N.; Ogan, A.; Pflaumbaum, W.; Rabente, T.; Scheit, T.; Schmidt, E.; Vater, U.; Wahl, H.; Wolf, T.: **Leitlinien zur Gefahrstoffverordnung LV 45**. 3. Aufl. 2012. 65 S. LASI-Veröffentlichung – LV 45. Hrsg.: Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI). ISBN: 978-3-936415-71-1
<http://lasi.osha.de/docs/lv45.pdf>
- Pflaumbaum, W.: **Liste der krebserzeugenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffe (KMR-Stoffe) – Einstufungskategorien mit den neuen Bezeichnungen** –. 46 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/kmr_neue_bezeichnungen_2012.pdf
- Pflaumbaum, W.: **Liste der krebserzeugenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffe (KMR-Stoffe) – Einstufungskategorien mit den alten Bezeichnungen** –. 46 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/kmr_alte_bezeichnungen_2012.pdf
- Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for boron and its compounds**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/boron.pdf

- Koppisch, D.: **MEGA evaluations on exposure to camphor**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/camphor_en.pdf
- Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for sodium hydroxide**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/sodium_hydroxid.pdf
- Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Bor und seine Verbindungen**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/bor_d.pdf
- Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Chrom(VI)-Verbindungen (2000 bis 2009) in Deutschland**. 42 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/chrom-VI-Verbindungen_d.pdf
- Van Gelder, R.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für N,N-Dimethylacetamid in der Textilindustrie**. 9 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/N_N_Dimethylacetamid_inTextilindustrie.pdf
- Koppisch, D.: **MEGA-Auswertungen zur Exposition gegenüber Kampfer**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/kampfer_d.pdf
- Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Natriumhydroxid**. 5 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/natriumhydroxid_d.pdf

Chemische Einwirkungen: Aerosole

Zeitschriftenbeiträge – international

- Yang, L.; Chen, W.; Wang, Z.; Sun, J.; Wang, L.; Yi, G.; Yang, J.; Li, J.; Mao, G.; Mattenklott, M.; Koob, M.; Sun, Y.; Bochmann, F.; Dahmann, D.: **A Comparative Field Study on Dust Measurements by Different Sampling Methods with Emphasis on Estimating Factors for Recalculation from Chinese „Total Dust“ Measurements to Respirable Dust Concentrations**. *Annals of Occupational Hygiene* 56 (2012) Nr. 4, S. 401–412
<http://annhyg.oxfordjournals.org/content/56/4/401.full.pdf+html>
- Lehnert, M.; Pesch, B.; Lotz, A.; Pelzer, J.; Kendzia, B.; Gawrych, K.; Heinze, E.; Van Gelder, R.; Punkenburg, E.; Weiß, T.; Mattenklott, M.; Hahn, J. U.; Möhlmann, C.; Berges, M.; Hartwig, A.; Brüning, T.: **Exposure to Inhalable, Respirable, and Ultrafine Particles in Welding Fume**. *Annals of Occupational Hygiene* 56 (2012) Nr. 5, S. 557–567
<http://annhyg.oxfordjournals.org/content/56/5/557.full.pdf+html>
- Asbach, C.; Kaminski, H.; von Barany, D.; Kuhlbusch, T.; Monz, C.; Dziurawitz, N.; Pelzer, J.; Vossen, K.; Berlin, K.; Dietrich, S.; Götz, U.; Kiesling, H. J.; Schierl, R.; Dahmann, D.: **Comparability of Portable Nanoparticle Exposure Monitors**. *Annals of Occupational Hygiene* 56 (2012) Nr. 5, S. 606–621
<http://annhyg.oxfordjournals.org/content/56/5/606.full.pdf+html>
- Weiß, T.; Pesch, B.; Lotz, A.; Gutwinski, E.; Van Gelder, R.; Punkenburg, E.; Kendzia, B.; Gawrych, K.; Lehnert, M.; Heinze, E.; Hartwig, A.; Kafferlein, H. U.; Hahn, J. U.; Brüning, T.: **Levels and predictors of airborne and internal exposure to chromium and nickel among welders – Results of the WELDOX study**. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. Preprint (2012) 9 S.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.07.003>
- Breuer, D.; Heckmann, P.; Gusbeth, K.; Schwab, G.; Blaskowitz, M.; Moritz, A.: **Sulfuric acid at workplaces – applicability of the new Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) to thoracic particles**. *Journal of Environmental Monitoring* 14 (2012) Nr. 2, S. 440–445
<http://dx.doi.org/10.1039/C2EM10659K>
- Pesch, B.; Weiß, T.; Kendzia, B.; Henry, J.; Lehnert, M.; Lotz, A.; Heinze, E.; Kafferlein, H. U.; Van Gelder, R.; Berges, M.; Hahn, J. U.; Mattenklott, M.; Punkenburg, E.; Hartwig, A.; Brüning, T.: **Levels and predictors of airborne and internal exposure to manganese and iron among welders**. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* 22 (2012) Nr. 3, S. 291–298
<http://dx.doi.org/10.1038/jes.2012.9>
- Chen, W.; Liu, Y.; Wang, H.; Hnizdo, E.; Sun, Y.; Su, L.; Zhang, X.; Weng, S.; Bochmann, F.; Hearl, F. J.; Chen, J.; Wu, T.: **Long-Term Exposure to Silica Dust and Risk of Total and Cause-Specific Mortality in Chinese Workers: A Cohort Study**. *Plos Medicine* 9 (2012) Nr. 4, 11 S.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001206>

Zeitschriftenbeiträge – national

- Gabriel, S.; Hahn, J. U.; Rucker, M.: **Hartmetallarbeitsplätze: Expositionsermittlung und Gefährdungsbeurteilung**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 72 (2012) Nr. 1/2, S. 37–38
- Lump, R.; Klein, M.; Bieber, E.; Bunzel, F.; Eckermann, U.; Frels, C.; Günther, W.; Hagemann, C.; Koch, C.; Olschewski, A.; Temme, C.: **Vergleich verschiedener Aufschlussverfahren zur Elementbestimmung in Schwebstaub und Staubniederschlag**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 72 (2012) Nr. 1/2, S. 64–71
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_003.pdf
- Morfeld, P.; Bochmann, F.: **Die Verteilung der Messwerte von Staubmessungen und ihre Bedeutung für die Grenzwertableitung – Respons zum Leserbrief von Gehrke und Gebel 2012 –**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 72 (2012) Nr. 7/8, S. 338–339
- Berges, M.; Ripperger, S.; Blome, H.: **Vorläufige Empfehlungen für die Beurteilung von Arbeitsplätzen und für Schutzmaßnahmen bei Vorliegen ultrafeiner Partikel**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 72 (2012) Nr. 11/12, S. 458–462
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_207.pdf
- Möhlmann, C.; Pelzer, J.; Hellmann, A.; Niklas, J.: **Messtechnische Bestimmung von ultrafeinen und Nanopartikeln bei mechanischen Bearbeitungsverfahren von Nanomaterialien und deren Kompositen**. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 72 (2012) Nr. 11/12, S. 463–465
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_206.pdf

- Hellmann, A.; Schmidt, K.; Ripperger, S.; Pelzer, J.; Müller, K. W.: **Erzeugung definierter Referenzaerosole ultrafeiner Partikel mit einem Funken-generator – Zielsetzung und Versuchsaufbau.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 11/12, S. 467–472
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_202.pdf
- Hellmann, A.; Schmidt, K.; Ripperger, S.; Berges, M.: **Freisetzung ultrafeiner Stäube bei der mechanischen Bearbeitung von Nanokompositen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 11/12, S. 473–476
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_203.pdf
- Mattenklott, M.; Thomas, P.: **Zählkriterien für Carbon Nanotubes und andere nanoskalige Partikel bei rasterelektronenmikroskopischer Auswertung.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 11/12, S. 477–483
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_205.pdf
- Hellmann, A.; Schmidt, K.; Ripperger, S.; Thelen, C.; Möhlmann, C.: **Bestimmung der Abscheidewirkung von faserförmigen Filtermedien gegenüber ultrafeinen Partikeln.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 11/12, S. 484–488
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_204.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

- Hahn, J. U.: **Method for the determination of beryllium and its inorganic compounds.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, S. 73–83. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.am744041e0013/pdf>
- Hahn, J. U.: **Method for the determination of lead and its inorganic compounds.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, S. 147–157. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.am743992e0013/pdf>
- Pitzke, K.; Jaschke, M.; Hahn, J. U.; Meyer zu Reckendorf, R.: **Metals (chromium, copper and their compounds).** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, Method number 1, S. 159–172. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.am744047e0013/pdf>
- Hahn, J. U.: **Method for the determination of nickel and its inorganic compounds.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, S. 173–183. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.am744002e0013/pdf>
- Mattenklott, M.: **Method for the determination of wood dust.** In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. Part III: Air Monitoring Methods. Volume 13, 2012, S. 195–202. Hrsg.: Parlar, H.; Hartwig, A.; Brock, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim 1991 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-527-32071-3
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/3527600418.am0213stae0013/pdf>
- Möller, A.: **Papier und Papierstaub an Büroarbeitsplätzen.** Kennzahl 100 300, 1. Lfg. V/2012, 8 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/100300>
- Mattenklott, M.: **Ersatzstoffe für silikogene Strahlmittel – Positivliste.** Kennzahl 140 250, 2. Lfg. XII/2012, 4 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/140250>
- Möhlmann, C.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU. Teil 3: Messunsicherheit bei der Probenahme von Aerosolen.** Kennzahl 1680/3, 50. Lfg. XI/2012, 3 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1680.3>
- Gabriel, S.: **Exposure to quartz at the workplace.** No. 0110, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0110e.pdf
- Mattenklott, M.: **Asbestfasern in Gesteinsstäuben.** Nr. 0038, Ausgabe 10/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0038.pdf>
- Gabriel, S.: **Quarzexpositionen am Arbeitsplatz.** Nr. 0110, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0110.pdf>
- Mattenklott, M.: **Prüfung von Strahlmitteln.** Nr. 0225, Ausgabe 10/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0225.pdf>
- Gabriel, S.: **Anamnesesoftware „Faserjahre“.** Nr. 0275, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0275.pdf>

Tagungsbeiträge – national

- Henry, J.; Casjens, S.; Lehnert, M.; Weiß, T.; Kendzia, B.; Lotz, A.; Van Gelder, R.; Berges, M.; Hahn, J. U.; Pesch, B.; Brüning, T.: **Untersuchungen zum Eisenhaushalt bei Schweißern – Ergebnisse der WELDOX-Studie.** 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 14. – 17. März 2012, Göttingen – Vortrag. S. 199–201. Hrsg.: Hallier, E. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2012. ISBN: 978-3-9811784-6-3
http://www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum52_jahrestagung_2012_goett.pdf
- Lehnert, M.; Lotz, A.; Heinze, E.; Hahn, J. U.; Van Gelder, R.; Weiß, T.; Pesch, B.; Brüning, T.: **Interventionsstudie zur Senkung der Exposition von Schweißern – eine Folgeuntersuchung aus der WELDOX-Studie.** 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 14. – 17. März 2012, Göttingen – Vortrag. S. 202–204. Hrsg.: Hallier, E. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2012. ISBN: 978-3-9811784-6-3
http://www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum52_jahrestagung_2012_goett.pdf

Kenzia, B.; Pesch, B.; Behrens, T.; Van Gelder, R.; Jöckel, K. H.; Kromhout, H.; Vermeulen, R.; Peters, S.; Straif, K.; Brüning, T.: **Lungenkrebsrisiko bei Schweißern in einer gepoolten Analyse von Fall-Kontroll-Studien in Europa, Kanada und Neuseeland**. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM). 14. – 17. März 2012, Göttingen – Vortrag. S. 222–223. Hrsg.: Hallier, E. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, Aachen 2012. ISBN: 978-3-9811784-6-3
http://www.dgaum.de/images/stories/jahrestagungen/dgaum52_jahrestagung_2012_goett.pdf

Internetpublikationen

Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for sulfuric acid**. 7 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/sulfuric_acid.pdf

Van Gelder, R.; Koch, U.; Koppisch, D.; Steinhausen, M.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Schwefelsäure**. 7 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/schwefelsaeure_d.pdf

Chemische Einwirkungen: Dämpfe, Gase

Zeitschriftenbeiträge – international

Nies, E.: **Ototoxic Substances at the Workplace: A Brief Update**. Archives of Industrial Hygiene and Toxicology 63 (2012) Nr. 2, S. 147–152
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=123907

Beiträge in Loseblattwerken

Pflaumbaum, W.; Breuer, D.: **Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren**. Kennzahl 0514/3, 50. Lfg. XI/2012, 2 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/0514.3>

Breuer, D.; Heckmann, P.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU. Teil 2: Messunsicherheit bei der Probenahme von Gasen und Dämpfen**. Kennzahl 1680/2, 50. Lfg. XI/2012, 6 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1680.2>

Breuer, D.; Heckmann, P.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU. Teil 6: Im IFA durchgeführte Versuche zur Ermittlung der Messunsicherheit für Gase und Dämpfe**. Kennzahl 1680/6, 50. Lfg. XI/2012, 3 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/1680.6>

Pannwitz, K. H.: **Lachgas (Distickstoffmonoxid)**. Kennzahl 7765, 50. Lfg. XI/2012, 6 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/7765>

Breuer, D.; Friedrich, C.: **Methanol**. Kennzahl 7810, 50. Lfg. XI/2012, 6 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/7810>

Buchwald, K.; Berges, M.: **Prüfröhrchen-Messeinrichtungen nach DIN EN 1231 – Positivliste –**. Kennzahl 9021, 49. Lfg. IV/2012 und 50. Lfg. XI/2012, 4 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/9021>

Buchwald, K.; Berges, M.: **Pumpenbetriebene Sorptionsröhrchen – Validierungskonzept und Positivliste –**. Kennzahl 9023, 49. Lfg. IV/2012, 9 S. In: IFA-Arbeitsmappe. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978 3 503 13084-9
<http://www.IFA-ARBEITSMAPPEdigital.de/9023>

Lichtenstein, N.: **BK 1301: Exposition von Dachdeckern gegenüber 2-Naphthylamin aus Teerklebmassen**. Nr. 0338, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0338.pdf>

Internetpublikationen

Van Gelder, R.: **MEGA evaluations on exposure to 2-butanone oxime**. 12 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/butanonoxim_en.pdf

Koch, U.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for cresols**. 4 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/cresols.pdf

Koch, U.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for diethanolamine**. 13 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/diethanolamine_en.pdf

Koch, U.: **MEGA evaluations for the preparation of REACH exposure scenarios for diethylene glycol**. 10 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/fac/reach/mega_auswertungen/diethyenglykol_en.pdf

Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für 2-Aminoethanol (Monoethanolamin, MEA)**. 17 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/2_aminoethanol_dt.pdf

Van Gelder, R.: **MEGA-Auswertungen zur Exposition gegenüber 2-Butanonoxim**. 14 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/butanonoxim_d.pdf

Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Diethanolamin**. 13 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/diethanolamin_dt.pdf

- Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien gegenüber Diethynglykol**. 10 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/diethynglyko_d.pdf
- Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für N,N-Dimethylformamid**. 13 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/NN-Dimethylformamid.pdf
- Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Hexamethylen-1,6-diisocyanat (HDI)**. 28 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/hdi_dt.pdf
- Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Kresole**. 4 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/kresole_d.pdf
- Koch, U.: **MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für (2-Methoxymethylethoxy)propanol**. 15 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
[http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/\(2-Methoxymethylethoxy\)propanol_dt.pdf](http://www.dguv.de/ifa/de/fac/reach/mega_auswertungen/(2-Methoxymethylethoxy)propanol_dt.pdf)

Biologische Einwirkungen

Zeitschriftenbeiträge – national

Messungen biologischer Arbeitsstoffe zur Abschätzung eines gesundheitlichen Risikos – Möglichkeiten, Grenzen und Forschungsbedarf nach mehr als zehn Jahren Erfahrungen aus der Praxis. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 10, S. 447–450

Technische Schutzmaßnahmen

Beiträge in Loseblattwerken

von der Heyden, T.: **Luftrückführung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen**. Kennzahl 130 222, 2. Lfg. XII/2012, 4 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/130222>

von Hahn, N.: **Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen**. Kennzahl 130 250, 2. Lfg. XII/2012, 9 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/130250>

Brand- und Explosionsschutz

Zeitschriftenbeiträge – national

Stahmer, K. W.; Teske, H.-J.; Gerhold, M.: **Widerstand von Staubschüttungen – Messverfahren und Einflussgrößen**. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 10, S. 437–445

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_131.pdf

Physikalische Einwirkungen – Lärm

Reports

Paulsen, R.; Knipfer, C.; Kott, T.: **Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen. Teil VIII: Einwirkung auf Estrichleger, Bauwerksmechaniker für Abbruch und Betontrenntechnik bei Abbrucharbeiten, Rohrleitungsbauer, Maler und Lüftungsbauer**. IFA Report 4/2012. 295 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-057-8

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/ifa0412/index.html>

Zeitschriftenbeiträge – national

Paulsen, R.: **Spitzenschalldruckpegel bei Arbeitsunfällen mit Knallereignissen**. Lärmbekämpfung 7 (2012) Nr. 5, S. 230–237

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_130.pdf

Maue, J. H.: **Akustische Gestaltung von Klassenzimmern**. Sicherheitsingenieur 43 (2012) Nr. 6, S. 26–30

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_066.pdf

Maue, J. H.: **Messung und Beurteilung von Ultraschallgeräuschen am Arbeitsplatz**. Technische Sicherheit 2 (2012) Nr. 7/8, S. 51–55

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_075.pdf

Stüttem, J.; Paulsen, R.; Brusis, T.: **Aus der Gutachtenpraxis: Knalltrauma durch Zerplatzen eines Getränkekartons?** Laryngo-Rhino-Otologie 91 (2012) Nr. 11, S. 717–719

<https://www.thieme-connect.de/ejournals/abstract/10.1055/s-0032-1323811>

Beiträge zum Vorschriften- und Regelwerk

Maue, J. H.: **Lärmesstechnik – Ermittlung des Lärmexpositionspegels am Arbeitsplatz**. Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-400 (Ausgabe Januar 2012) 34 S. (BGI/GUV-I 792-010). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-792-010.pdf>

Becker, H.; Hertwig, R.: **Geräuschminderung an Arbeitsplätzen. Bezugsquellen für Werkstoffe, Bauelemente und Werkzeuge**. Lärmschutz-Informationenblatt LSI 01-200 (Ausgabe Januar 2012) 35 S. (BGI/GUV-I 792-030). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-792-030.pdf>

Hertwig, R.: **Geräuschgeminderte Sägeblätter für Holz, Kunststoff und Aluminium – Marktübersicht, Schalldruckpegel in Labor und Praxis**. Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-375 (Ausgabe Juni 2012) 26 S. (BGI/GUV-I 792-150). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-792-150.pdf>

Hertwig, R.: **Geräuschgeminderte Diamanttrennscheiben für Steinsägen – Marktübersicht, Schalldruckpegel in Labor und Praxis**. Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 02-375 (Ausgabe Juli 2012) 14 S. (BGI/GUV-I 792-151). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-792-151.pdf>

Beiträge in Loseblattwerken

- Maue, J. H.: **Ermittlung des Lärmexpositionspegels am Arbeitsplatz**. Kennzahl 210 210, 2. Lfg. XII/2012, 32 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/210210>
- Hertwig, R.: **Geräuschgeminderte Sägeblätter für Holz, Kunststoff und Aluminium – Marktübersicht, Schalldruckpegel in Labor und Praxis**. Kennzahl 230 246, 2. Lfg. XII/2012, 19 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/230246>
- Hertwig, R.: **Geräuschgeminderte Diamanttrennscheiben für Steinsägen – Marktübersicht und Schalldruckpegel** –. Kennzahl 230 247, 2. Lfg. XII/2012, 9 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/230247>
- Becker, H.; Hertwig, R.: **Geräuschminderung an Arbeitsplätzen – Bezugsquellen für Werkstoffe, Bauelemente und Werkzeuge**. Kennzahl 240 210, 1. Lfg. V/2012, 26 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/240210>
- Kleinespel, P.: **MELA – Messdaten zur Exposition gegenüber Lärm am Arbeitsplatz**. Nr. 0287, Ausgabe 10/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0287.pdf>

Tagungsbeiträge – International

- Paulsen, R.: **Noise exposure in construction trades: the results of noise measurements over 30 years**. Euronoise 2012. 9. European Conference on Noise Control. 10. – 13. Juni 2012, Prag/Tschechische Republik – Vortrag. CD-ROM, S. 252–256. Hrsg.: European Acoustics Association 2012. ISBN: 978-80-01-05013-2

Tagungsbeiträge – national

- Paulsen, R.: **Spitzenschalldruckpegel bei Dummejungenstreichen**. Fortschritte der Akustik – DAGA 2012. 38. Deutsche Jahrestagung für Akustik. 19. – 22. März 2012, Darmstadt – Vortrag. CD-ROM, S. 479–480. Hrsg.: Hanselka, H. Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2012. ISBN: 978-3-939296-04-1
- Maue, J. H.: **Messung und Beurteilung von Ultraschallgeräuschen am Arbeitsplatz**. Fortschritte der Akustik – DAGA 2012. 38. Deutsche Jahrestagung für Akustik. 19. – 22. März 2012, Darmstadt – Vortrag. CD-ROM, S. 487–488. Hrsg.: Hanselka H. Deutsche Gesellschaft für Akustik, Berlin 2012. ISBN: 978-3-939296-04-1

Internetpublikationen

- Förster, D.: **Raumakustikrechner für Unterrichtsräume nach DIN 18041**. 6 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/de/fac/laerm/raumakustik_unterrichtsraeume/index.jsp

Broschüren

- Brusis, T.; Meister, E.F.; Deeg, M.; Schwarze, S.; Eberth, F.; Grafe, C.; Wahl-Wachendorf, A.; Kucklack, M.; Palfner, S.; Wolf, U.; Ernst, A.; Liedtke, M.; Francks, P.; Mahler, B.; Neugebauer, G.; Ponto, K.: **Empfehlung für die Begutachtung der Lärmschwerhörigkeit (BK-Nr. 2301) – Königsteiner Empfehlung** –. 51 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-029-5
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/koenige.pdf>

Physikalische Einwirkungen – Vibration

Reports

- Notbohm, G.; Schwarze, S.; Albers, M.; Fritz, M.; Geiß, O.: **Validierung der neuen Ganzkörperschwingungs-Bewertungsverfahren anhand des Datenmaterials der epidemiologischen Studie „Ganzkörpervibration“**. DGUV Report. 177 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-033-044-8
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/dguv_gkv/index.jsp

Zeitschriftenbeiträge – national

- Rissler, J.: **Vibrationen auf Kleinkehrfahrzeugen – Auf den Sitz kommt es an**. DGUV faktor arbeitsschutz 40 (2012) Nr. 3, S. 10–11
<http://www.dguv-faktor-arbeitsschutz.de/>
- Kaulbars, U.; Palka, B.: **Vibrationsmessgeräte: Überarbeitung von EN ISO 8041**. sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 63 (2012) Nr. 6, S. 268–269
<http://www.sisdigital.de/ce/vibrationsmessgeraete-ueberarbeitung-von-en-iso-8041/detail.html>

Beiträge in Loseblattwerken

- Kaulbars, U.: **Entwicklung eines Anbringungssystems für Beschleunigungsaufnehmer bei Hand-Arm-Vibrationsmessungen**. Kennzahl 210 522, 1. Lfg. V/2012, 7 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/210522>
- Kaulbars, U.: **Anbringungssysteme für Beschleunigungsaufnehmer bei Hand-Arm-Vibrationsmessungen**. Kennzahl 210 523, 1. Lfg. V/2012, 3 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/210523>
- Kaulbars, U.: **Hand-arm vibration: Protection by using low-vibration equipment and machines**. No. 0134, Edition 10/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0134e.pdf
- Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibrationen: Schutz durch vibrationsarme Geräte und Maschinen**. Nr. 0134, Ausgabe 10/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0134.pdf>
- Kaulbars, U.: **Hand-Arm-Vibrationen: Gefährdungsanalyse von Druckluft-Stampfern**. Nr. 0144, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0144.pdf>

Strahlung, elektromagnetische Felder und Wellen

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – national

Reidenbach, H. D.; Brose, M.; Ott, G.; Siekmann, H.: **Praxis-Handbuch optische Strahlung – Gesetzesgrundlagen, praktische Umsetzung und betriebliche Hilfen**. 294 S. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2012. ISBN: 978-3-503-13822-7

<http://www.esv.info/978-3-503-13822-7>

Siekmann, H.: **Probleme mit der Gefährdungsbeurteilung bei Expositionen durch künstliche optische Strahlung**. Technische Sicherheit 2 (2012) Nr. 1/2, S. 43–46

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_005.pdf

Fartasch, M.; Wittlich, M.; Broding, H. C.; Gellert, B.; Blome, H.; Brüning, T.: **Haut und berufliche UV-Strahlung künstlicher Quellen**. Hautarzt 63 (2012) Nr. 10, S. 788–795

<http://www.springerlink.com/content/6726262j13148173/>

Ergonomie

Reports

Ditchen, D.: **Erfassung arbeitsbedingter Kniebelastungen an ausgewählten Arbeitsplätzen**. IFA Report 2/2012. 132 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-033-2

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/ifa0212/index.html>

Brütting, M.; Böser, C.; Knipfer, C.; Ellegast, R. P.: **Sitzmemory am Busfahrerarbeitsplatz**. IFA Report 3/2012. 140 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012. ISBN: 978-3-86423-046-2

<http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2012/ifa0312/index.html>

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – international

Ellegast, R. P.; Weber, B.; Mahlberg, R.; Harth, V.: **Stimulation and Assessment of Physical Activity at Office Workplaces**. In: Advances in Social and Organizational Factors. S. 715–720. Hrsg.: Vink, P. CRC Press 2012. ISBN: 978-1-4398-7019-8

Barrero, L. H.; Pulido, J. A.; Berrio, S.; Monroy, M.; Quintana, L. A.; Ceballos, C.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R. P.: **Physical workloads of the upper-extremity among workers of the Colombian flower industry**. American Journal of Industrial Medicine 55 (2012) Nr. 10, S. 926–939

<http://dx.doi.org/10.1002/ajim.22102>

Freitag, S.; Fincke-Junod, I.; Seddouki, R.; Dulon, M.; Hermanns, I.; Kersten, J. F.; Larsson, T. J.; Nienhaus, A.: **Frequent Bending – An Under-estimated Burden in Nursing Professions**. Annals of Occupational Hygiene 56 (2012) Nr. 6, S. 697–707

<http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mes002>

Ellegast, R. P.; Kraft, K.; Groenesteijn, L.; Krause, F.; Berger, H.; Vink, P.: **Comparison of four specific dynamic office chairs with a conventional office chair: Impact upon muscle activation, physical activity and posture**. Applied Ergonomics 43 (2012) Nr. 2, S. 296–307

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687011000780>

Groenesteijn, L.; Ellegast, R. P.; Keller, K.; Krause, F.; Berger, H.; de Looze, M. P.: **Office task effects on comfort and body dynamics in five dynamic office chairs**. Applied Ergonomics 43 (2012) Nr. 2, S. 320–328

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687011000809>

Ditchen, D.; Ellegast, R. P.; Hartmann, B.; Rieger, M. A.: **Validity of self-reports of knee-straining activities at work: a field study with 6-month follow-up**. International Archives of Occupational and Environmental Health 85 (2012), S. 1–11

<http://dx.doi.org/10.1007/s00420-012-0758-4>

Sulsky, S. I.; Carlton, L.; Bochmann, F.; Ellegast, R. P.; Glitsch, U.; Hartmann, B.; Pallapies, D.; Seidel, D.; Sun, Y.: **Epidemiological Evidence for Work Load as a Risk Factor for Osteoarthritis of the Hip: A Systematic Review**. Plos One 7 (2012) Nr. 2, 3 S.

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0031521>

Ellegast, R. P.; Weber, B.; Mahlberg, R.: **Method inventory for assessment of physical activity at VDU workplaces**. WORK 41 (2012) Supplement 1, S. 2355–2359

<http://iospress.metapress.com/content/x0h5632m1720t28w/fulltext.pdf>

Barrero, L. H.; Ceballos, C.; Ellegast, R. P.; Pulido, J. A.; Monroy, M.; Berrio, S.; Quintana, L. A.: **A randomized intervention trial to reduce mechanical exposures in the Colombian flower industry**. WORK 41 (2012) Supplement 1, S. 4971–4974

<http://iospress.metapress.com/content/3jv3713124u51r7x/fulltext.pdf>

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – national

Glitsch, U.; Lundershausen, N.; Knieps, D.; Johannknecht, A.; Ellegast, R. P.: **Die Kniegelenkbelastungen beim Hocken und Knien**. In: Berufskrankheit Gonarthrose (BK 2112). S. 141–149. Hrsg.: Schiltenswolf, M.; Grosser, V.; Thomann, K.-D. Referenz Verlag, Frankfurt/Main 2012. ISBN: 978-3-943441-04-8

<http://www.referenz-verlag.de/index.php/buecher/24-bk2112>

Backhaus, C.; Jubit, K. H.; Post, M.; Ellegast, R. P.; Felten, C.; Hedtmann, J.: **Belastung des Muskel-Skelett-Systems beim Ziehen und Schieben von Müllgroßbehältern**. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 66 (2012) Nr. 4, S. 327–346

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_208.pdf

Tagungsbeiträge – national

Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R. P.: **Carpaltunnel-Syndrom (CTS) – Arbeitsbezogene Risikofaktoren und Prävention**. 18. Erfurter Tage der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Mannheim und der Friedrich-Schiller-Universität, Jena. 2. – 3. Dezember 2011, Erfurt – Vortrag. S. 69–76. In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. Hrsg.: Kirchner, C.-J.; Stadeler, M.; Scholle, H.-C. Verlag Bussert & Stadeler, Jena 2012. ISBN: 978-3-942115-18-6

Ditchen, D.; Ellegast, R. P.: **Arbeitstechnische Beurteilung von Kniebelastungen unter besonderer Berücksichtigung der Gonarthrose**. 18. Erfurter Tage der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Mannheim und der Friedrich-Schiller-Universität, Jena. 2. – 3. Dezember 2011, Erfurt – Vortrag. S. 77–82. In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. Hrsg.: Kirchner, C.-J.; Stadeler, M.; Scholle, H.-C. Verlag Bussert & Stadeler, Jena 2012. ISBN: 978-3-942115-18-6

Ellegast, R. P.; Kraft, K.; Groenesteijn, L.; Krause, F.; Berger, H.; Vink, P.: **Physische Aktivität bei der Nutzung besonderer Büroarbeitsstühle**. 18. Erfurter Tage der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Mannheim und der Friedrich-Schiller-Universität, Jena. 2. – 3. Dezember 2011, Erfurt – Vortrag. S. 299–304. In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. Hrsg.: Kirchner, C.-J.; Stadelers, M.; Scholle, H.-C. Verlag Bussert & Stadelers, Jena 2012. ISBN: 978-3-942115-18-6

Glitsch, U.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R. P.: **Kombinierte Beurteilung physischer Belastungen in manuellen Fertigungsprozessen**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 423–426. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_031.pdf

Backhaus, C.; Jubit, K. H.; Post, M.; Ellegast, R. P.; Felten, C.: **Auswirkungen unterschiedlicher Ladehilfsmittel beim Be- und Entladen von Verkehrsflugzeugen**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 455–458. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_032.pdf

Persönliche Schutzausrüstung – Allgemeines

Tagungsbeiträge – international

Liedtke, M.: **Interactions by different types of PPE worn simultaneously**. 11. European Seminar on Personal Protective Equipment, 24. – 26. Januar 2012, Saariselkä/Finnland – Vortrag. Seminar Report „The situation in the PPE sector in light of the revision of the PPE Directive“. S. 60–69. Hrsg.: Mäki, S.; Mäkinen, H. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2012. ISBN: 978-952-261-179-6

http://www.ttl.fi/en/publications/Electronic_publications/Documents/PPE_Seminar_Report_2012.pdf

Atemschutz

Zeitschriftenbeiträge – national

Paszkiewicz, P.: **Alles gemeinsam in der EU – auch die Schutzfaktoren für den Atemschutz?** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 72 (2012) Nr. 4, S. 121

Tagungsbeiträge

Paszkiewicz, P.; Clayton, M.: **PEROSH project – Workplace fit factor for respirators**. 11. European Seminar on Personal Protective Equipment, 24. – 26. Januar 2012, Saariselkä/Finnland – Vortrag. Seminar Report „The situation in the PPE sector in light of the revision of the PPE Directive“. S. 58–59. Hrsg.: Mäki, S.; Mäkinen, H. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2012. ISBN: 978-952-261-179-6

http://www.ttl.fi/en/publications/Electronic_publications/Documents/PPE_Seminar_Report_2012.pdf

Hellmann, A.; Ripperger, S.; Müller, K. W.; Berges, M.; Möhlmann, C.: **Abscheideverhalten von ultrafeinen Stäuben und Nanopartikeln an Atemschutzmasken**. 18. Erfurter Tage der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Mannheim und der Friedrich-Schiller-Universität, Jena. 2. – 3. Dezember 2011, Erfurt – Vortrag. S. 137–141. In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. Hrsg.: Kirchner, C.-J.; Stadelers, M.; Scholle, H.-C. Verlag Bussert & Stadelers, Jena 2012. ISBN: 978-3-942115-18-6

Schutzhelme

Beiträge in Loseblattwerken

Hohmann, S.: **Industrieschutzhelme und Anstoßkappen – Positivliste**. Kennzahl 430 210/1, 2. Lfg. XII/2012, 7 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/430210.1>

Schutzhandschuhe

Beiträge in Loseblattwerken

Hohmann, S.; Walther, C.; Röckel-Schütze, G.: **Schutzhandschuhe – Positivliste** –. Kennzahl 450 210/1, 2. Lfg. XII/2012, 35 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/450210.1>

Röckel-Schütze, G.; Cieslik, J.: **Permeation of PCBs in transformer oil through chemical protective gloves**. No. 0337, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0337e.pdf

Röckel-Schütze, G.; Cieslik, J.: **Permeation von PCB aus Trafoöl durch Chemikalienschutzhandschuhe**. Nr. 0337, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0337.pdf>

Tagungsbeiträge – international

Kaulbars, U.; Walther, C.: **Certified anti-vibration gloves: Test methods and the limits to their effectiveness**. 20th Japan Conference on Human Response to Vibration (JCHRV2012), 4. – 6. September 2012, Osaka/Japan – Vortrag. Berichtsband, 8 S. Hrsg.: Faculty of Applied Sociology, Kinki University, Osaka/Japan 2012

http://www.jchrv.net/common/fckeditor/editor/filemanager/connectors/php/transfer.php?file=/uid000004_342D4946415F4B61756C626172732E706466

Schutzkleidung

Zeitschriftenbeiträge – national

Walther, C.: **Warnkleidung – Früh erkannt, Gefahr gebannt**. DGUV Forum 4 (2012) Nr. 1/2, S. 42–45

http://www.dguv-forum.de/files/594/11-36-120_DGUV_Forum_1-2-2012.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Mewes, D.; Walther, C.; Röckel-Schütze, G.: **Schutzkleidung**. Kennzahl 440 210, 1. Lfg. V/2012, 13 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/440210>

Gehörschutz

Zeitschriftenbeiträge – national

Dantscher, S.: **Erfahrungen und Richtlinien für Warnsignale am Arbeitsplatz**. *Lärmbekämpfung* 7 (2012) Nr. 2, S. 90–94
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_023.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Paulsen, R.: **Protection against noise for engine drivers and engine driver/shunters**. No. 0335, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe
http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0335e.pdf

Paulsen, R.: **Lärmschutz für Eisenbahnfahrzeugführer und Lokrangierführer**. Nr. 0335, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0335.pdf>

Unfallverhütung – Produktsicherheit – Allgemeines

Zeitschriftenbeiträge – national

Apfeld, R.: **Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen verhindern**. *ASU protect* (2012) Nr. 1, S. 20–23
http://www.asu-arbeitsmedizin.com/Gentner.dll/asuprotect-2012-01_MzU3MjQy.PDF?UID=9AB386E790F328574E77E74217CEBE386CB079F91B5B8B560

Apfeld, R.: **Manipulation von Schutzeinrichtungen**. *Der Betriebsleiter* (2012) Nr. 3, S. 5

Apfeld, R.: **Maschinensicherheit: Manipulationsanreiz verringern ist das A und O**. *KANBrief* (2012) Nr. 4, S. 9
http://www.kan.de/fileadmin/user_upload/docs/KANBrief/KANBrief_DE/2012_DE/12-4.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Zilligen, H.: **Berührungsschutz bei Maschinen und Anlagen durch Abdeckungen und Umhüllungen**. Kennzahl 330 213, 2. Lfg. XII/2012, 5 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/330213>

Tagungsbeiträge – international

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Präger, E.; Kergel, R.: **Prevention through Design in Occupational Safety and Health by Risk Assessment of Virtual River Locks**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada – Vortrag. Berichtsband, S. 35–40. Hrsg.: IRSST – Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montreal/Kanada 2012. ISBN: 978-2-89631-635-9
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/SIAS-2012.pdf>

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Naber, B.; Hauke, M.; Huelke, M.: **Virtual Reality in Occupational Safety and Health for Product Safety and Usability**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada – Vortrag. Berichtsband, S. 41–46. Hrsg.: IRSST – Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montreal/Kanada 2012. ISBN: 978-2-89631-635-9
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/SIAS-2012.pdf>

Schaefer, M.; Huelke, M.; Nickel, P.: **New Focus on safety at machinery work places**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada – Vortrag. Berichtsband, S. 235–242. Hrsg.: IRSST – Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montreal/Kanada 2012. ISBN: 978-2-89631-635-9
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/SIAS-2012.pdf>

Tagungsbeiträge – national

Apfeld, R.: **Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen – Warum wird manipuliert und was kann man dagegen tun?** 74. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium, 28. Juni 2011, Wuppertal – Vortrag. In: Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium 2010 – 2011, Forschungsbericht Nr. 27 (Band 7), S. 156–167. Hrsg.: Pieper, R.; Lang, K.-H. Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER), Wuppertal 2012. ISBN: 978-3-936841-23-7
http://www.institut-aser.de/pdf_files/literatur/Pieper-Lang-Sicherheitswissenschaftliches-Kolloquium-2010-2011.pdf

Mensch-Maschine-Schnittstelle

Buchveröffentlichung – international

Miller, C.; Nickel, P.; Di Nocera, F.; Mulder, B.; Neerincx, M.; Parasuraman, R.; Whiteley, I.: **Human-Machine Interface**. THESEUS Towards Human Exploration of Space: a European Strategy. In: Cluster 2: Psychology and Human-Machine Systems – Report. S. 22–38 und 54. Hrsg.: Hockey, G.R.J. INDIGO, Straßburg/Frankreich 2012. ISBN: 979-10-91477-02-4
http://theseus.hd20.hosting.punkt.de/fileadmin/Docs/Eg_reports_roadmap/Cluster2_web.pdf

Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen – national

Bockelmann, M.; Nachreiner, F.; Nickel, P.: **Bildschirmarbeit in Leitwarten – Handlungshilfen zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen nach der Bildschirmarbeitsverordnung**. 402 S. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund 2012. ISBN: 978-3-88261-721-4.
<http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F2249.html>

Bretschneider-Hagemes, M.; Brütting, M.; Flaspöler, E.; Nickel, P.: **Bedienergonomie**. In: Praxishandbuch Verkehrsmedizin – Prävention – Sicherheit – Begutachtung. S. 259–268. Hrsg.: Eichendorf, W.; Hedtmann, J. Universum Verlag, Wiesbaden 2012. ISBN: 978-3-89869-301-1
http://www.universum-shop.de/go/?action=ProdDetails&product_uuid=HATRZE1PZPOW33I4XSKFNGJ62PNNF04R

Ottersbach, H. J.; Huelke, M.: **Kollaborierende Roboter – Konzept und Realisierung eines biofidelen Messgeräts zur Begrenzung der Kollisionsbelastung auf Personen bei Arbeitsplätzen mit kollaborierenden Robotern**. *Technische Sicherheit* 2 (2012) Nr. 10, S. 14–19
http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_125.pdf

Tagungsbeiträge – international

Huelke, M.; Ottersbach, H. J.: **How to approve Collaborating Robots – The IFA force pressure measurement system**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada – Vortrag. Berichtsband, S. 204–209. Hrsg.: IRSST – Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montreal/Kanada 2012. ISBN: 978-2-89631-635-9
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/SIAS-2012.pdf>

Tagungsbeiträge – national

Ostermann, B.; Huelke, M.; Kahl, A.: **Von Zäunen befreit – Industrieroboter mit Ultraschall absichern**. 65. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium, 9. November 2010, Wuppertal – Vortrag. In: Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium 2010 – 2011, Forschungsbericht Nr. 27 (Band 7), S. 19–39. Hrsg.: Pieper, R.; Lang, K.-H. Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER), Wuppertal 2012. ISBN: 978-3-936841-23-7

http://www.institut-aser.de/pdf_files/literatur/Pieper-Lang-Sicherheitswissenschaftliches-Kolloquium-2010-2011.pdf

Bockelmann, M.; Nickel, P.; Nachreiner, F.: **Zur ergonomischen Qualität der Gestaltung von Bildschirmarbeit in Leitwarten**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 105–108. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_028.pdf

Naber, B.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.: **Einfluss von Geschwindigkeit und Nähe eines Roboters auf Leistung und Beanspruchung in virtueller Mensch-Roboter-Kollaboration**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 227–230. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_029.pdf

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Evaluationsstudien zur Tiefenwahrnehmung in realer und virtueller Roboterzelle**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 243–247. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_030.pdf

Nachreiner, F.; Bockelmann, M.; Nickel, P.: **Ergonomische Überlegungen zu Remote Operations Control Center (ROCC)**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 585–589. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_033.pdf

Hoyer, G.; Hauke, M.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.; Bömer, T.: **Gestaltungsanforderungen an dreidimensionale Schutzräume für Fertigungszellen mit Mensch-Roboter-Interaktion – Eine Pilotstudie in virtueller Realität**. Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 22. – 24. Februar 2012, Kassel – Vortrag. Berichtsband und CD-ROM, S. 643–646. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA-Press, Dortmund 2012. ISBN: 978-3-936804-12-6

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_034.pdf

Hoyer, G.; Hauke, M.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.; Bömer, T.: **Gestaltungsempfehlungen für dreidimensionale Schutzräume für Fertigungszellen mit Mensch-Roboter-Interaktion – eine Pilotstudie in virtueller Realität**. 17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Sichere und gute Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und Umsetzung in die Praxis, 14. – 16. Mai 2012, Maikammer – Vortrag. In: Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. S. 169–172. Hrsg.: Athanassiou, G.; Schreiber-Costa, S.; Sträter, O. Asanger Verlag, Kröning 2012. ISBN: 978-3-89334-573-1

Naber, B.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Huelke, M.: **Einige Anforderungen aus Human Factors in der sicheren Mensch-Roboter-Kollaboration**. 17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Sichere und gute Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und Umsetzung in die Praxis, 14. – 16. Mai 2012, Maikammer – Vortrag. In: Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. S. 173–176. Hrsg.: Athanassiou, G.; Schreiber-Costa, S.; Sträter, O. Asanger Verlag, Kröning 2012. ISBN: 978-3-89334-573-1

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Huelke, M.; Schaefer, M.: **Prozesse menschlicher Informationsverarbeitung in realer und virtueller Roboterzelle**. 17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Sichere und gute Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und Umsetzung in die Praxis, 14. – 16. Mai 2012, Maikammer – Vortrag. In: Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. S. 177–180. Hrsg.: Athanassiou, G.; Schreiber-Costa, S.; Sträter, O. Asanger Verlag, Kröning 2012. ISBN: 978-3-89334-573-1

Bockelmann, M.; Nickel, P.; Nachreiner, F.: **Bildschirmarbeit in Leitwarten: Untersuchungen zur Umsetzung ergonomischer Gestaltungsanforderungen**. 17. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Sichere und gute Arbeit erfolgreich gestalten – Forschung und Umsetzung in die Praxis, 14. – 16. Mai 2012, Maikammer – Vortrag. In: Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. S. 183–186. Hrsg.: Athanassiou, G.; Schreiber-Costa, S.; Sträter, O. Asanger Verlag, Kröning 2012. ISBN: 978-3-89334-573-1

Elektrotechnik

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**. 10 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
http://www.dguv.de/ifa/en/pra/emv/emc_and_functional_safety.pdf

Apfeld, R.; Grommes, W.: **EMV und Funktionale Sicherheit für Leistungsantriebssysteme mit integrierten Sicherheitsfunktionen – Festlegung der Prüfschärfegrade – Prüfbedingungen**. 10 S. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2012
<http://www.dguv.de/ifa/de/pra/emv/richter.pdf>

Steuerungstechnik

Beiträge in Loseblattwerken

Apfeld, R.; Pallowski, C.: **Klassifikation von Risiken – Formschäumautomat**. Kennzahl 320 140, 1. Lfg. V/2012, 3 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/320140>

Apfeld, R.; Pallowski, C.: **Klassifikation von Risiken – Rührwerk**. Kennzahl 320 142, 1. Lfg. V/2012, 3 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/320142>

Hauke, M.; Huelke, M.: **SISTEMA software for the assessment of safe controls on machines**. No. 0277, Edition 10/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0277e.pdf

Schaefer, M.; Bömer, T.: **Safety microcontrollers growing in popularity**. No. 0340, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0340e.pdf

Hauke, M.; Huelke, M.: **Software für die Beurteilung sicherer Steuerungen von Maschinen (SISTEMA)**. Nr. 0277, Ausgabe 10/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0277.pdf>

Schaefer, M.; Bömer, T.: **Sicherheits-Mikrokontroller auf dem Vormarsch**. Nr. 0340, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0340.pdf>

Tagungsbeiträge – international

Huelke, M.; Lungfiel, A.: **Reliability Databases used by the ISO 13849 tool SISTEMA**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada – Vortrag. Berichtsband, S. 139–144. Hrsg.: IRSST – Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montreal/Kanada 2012. ISBN: 978-2-89631-635-9

<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/SIAS-2012.pdf>

Internetpublikationen

Hauke, M.; Apfeld, R.: **The SISTEMA Cookbook – Part 4: When the designated architectures don't match – Version 1.0 (EN)**. 17 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

http://www.dguv.de/ifa/en/pra/softwa/sistema/kochbuch/sistema_cookbook4_en.pdf

Hauke, M.; Apfeld, R.: **Das SISTEMA-Kochbuch – Teil 4: Wenn die vorgesehenen Architekturen nicht passen – Version 1.0 (DE)**. 17 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2012

http://www.dguv.de/ifa/de/pra/softwa/sistema/kochbuch/sistema_kochbuch4_de.pdf

Schleiftechnik

Zeitschriftenbeiträge – national

Mewes, D.; Herbst, P.: **Trennende Schutzeinrichtungen an ortsfesten Schleifmaschinen ohne Primärschutzhaube**. Technische Sicherheit 2 (2012) Nr. 4, S. 32–36

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_006.pdf

Mewes, D.; Herbst, P.: **Schützt die Schleifer – Praxisgerechte Dimensionierung von Schleifkörperschutzhauben an Schleifmaschinen**. WB Werkstatt + Betrieb 145 (2012) Nr. 10, S. 38–42

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2012_132.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Mewes, D.; Mewes, O.; Schulz, S.: **Schleifwerkzeuge für Handmaschinen – Aufbau, Verwendung, Sicherheit –**. Kennzahl 575 215, 2. Lfg. XII/2012, 6 S. In: IFA-Handbuch 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/575215>

Mewes, D.: **Guards on stationary grinding machines**. No. 0336, Edition 7/2012, 2 S. In: Focus on IFA's work – Loseblatt-Ausgabe

http://www.dguv.de/ifa/en/pub/ada/pdf_en/aifa0336e.pdf

Mewes, D.: **Trennende Schutzeinrichtungen an ortsfesten Schleifmaschinen**. Nr. 0336, Ausgabe 7/2012, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA – Loseblatt-Ausgabe

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/aifa0336.pdf>

Mechanische Prüfungen

Beiträge in Loseblattwerken

Mewes, D.: **Aufprallfestigkeit von Werkstoffen für trennende Schutzeinrichtungen an Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren**. Kennzahl 330 620, 1. Lfg. V/2012, 3 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/330620>

Staubtechnische Prüfungen

Beiträge in Loseblattwerken

Goebel, A.; Hinze, T.; Jurkus, R.: **Maschinen zur Beseitigung gesundheitsgefährlicher Stäube – Positivliste –**. Kennzahl 510 210/1, 1. Lfg. V/2012, 9 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/510210.1>

Goebel, A.; Hinze, T.; Jurkus, R.: **Mobile Schweißrauchabsauggeräte – Positivliste –**. Kennzahl 510 215/1, 1. Lfg. V/2012, 11 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/510215.1>

Bauliche Einrichtungen

Zeitschriftenbeiträge – national

Opara, D.; Mewes, D.: **Abdecken von Fußböden – eine Herausforderung?** BauPortal 124 (2012) Nr. 5, S. 38–39

http://www.baumaschine.de/fachzeitschriften/baumaschinen/bauportal_dateien/2012#heft5

Beiträge in Loseblattwerken

Ceylan, O.: **Gepriüfte Bodenbeläge – Positivliste** – Kennzahl 560 210/1, 1. Lfg. V/2012, 47 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/560210.1>

Mewes, D.; Ceylan, O.; Opara, D.: **Schutz von Fußböden durch temporäre Abdeckungen**. Kennzahl 560 220, 2. Lfg. XII/2012, 4 S. In: IFA-Handbuch. 2. Aufl. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

<http://www.IFA-HANDBUCHdigital.de/560220>

Tagungsberichte

Brouwer, D.; Berges, M.; Virji, M. A.; Fransman, W.; Bello, D.; Hodson, L.; Gabriel, S.; Tielemans, E.: **Harmonization of Measurement Strategies for Exposure to Manufactured Nano-Objects; Report of a Workshop**. Annals of Occupational Hygiene 56 (2012) Nr. 1, S. 1–9

<http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mer099>

Poster 2012

Chemische Einwirkungen: Aerosole

Koppisch, D.; Gabriel, S.: **Zinc Exposure in the Metal Working Industry**. X2012 – 7. International Conference on the Science of Exposure Assessment. 2. – 5. Juli 2012, Edinburgh/Großbritannien

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2012_149.pdf

Ergonomie

Brütting, M.: **Memorysitz am Busfahrer Arbeitsplatz**. 2. Marktplatz Forschung. 14. Juni 2012, Dresden

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2012_239.pdf

Strahlung, elektromagnetische Felder und Wellen

Wittlich, M.: **Problems and open questions with limit values in directive 2006/25/EC in daily use**. 7. International NIR Workshop. 9. – 11. Mai 2012, Edinburgh/Großbritannien

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2012_243.pdf

Wittlich, M.: **Emission of optical radiation by gas burners: A project with surprises**. 7. International NIR Workshop. 9. – 11. Mai 2012, Edinburgh/Großbritannien

http://www.dguv.de/ifa/de/pub/poster/2012_244.pdf

Mensch-Maschine-Schnittstelle

Nickel, P.; Lungfiel, A.; Naber, B.; Hauke, M.; Huelke, M.: **Virtual Reality in OSH for Product Safety and Usability**. 7. International Conference on Safety of Industrial Automated Systems - SIAS 2012, 11. – 12. Oktober 2012, Montreal/Kanada

Anhang 5: Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie	
Widerstand von Staubschüttungen – Messverfahren und Einflussgrößen	Gerhold, Malte Bergische Universität Wuppertal
Vergleichende Untersuchung dynamischer Büroarbeitsplätze zur Prävention physischer Inaktivität	Botter, Juliane Fachhochschule Koblenz
Konzeption und Implementierung eines Datenloggers für das CUELA-Inertialsystem	Tokunov, Oleksandr Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Orientierungsbestimmung mit Inertialsensoren und Magnetometern auf Basis von Quaternionen	Otto, Stefan Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Entwicklung und Erprobung eines Messsystems zur Erfassung von Muskel-Skelettbelastungen bei Erzieherinnen in Kindertageseinrichtungen	Bey, Marie Elena Fachhochschule Koblenz, Standort Remagen
Erfassung arbeitsbedingter Kniebelastungen an ausgewählten Arbeitsplätzen	Ditthen, Dirk Dissertation Universität Witten/Herdecke
Unfallverhütung – Produktsicherheit	
Untersuchung von Human Factors bei kollaborierenden Robotern in virtueller Realität	Koppenburg, Markus Universität Bonn
Realisierung eines Konzepts für einen sicheren Ultraschall-Array	Kirfel, Alexander Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Direktion

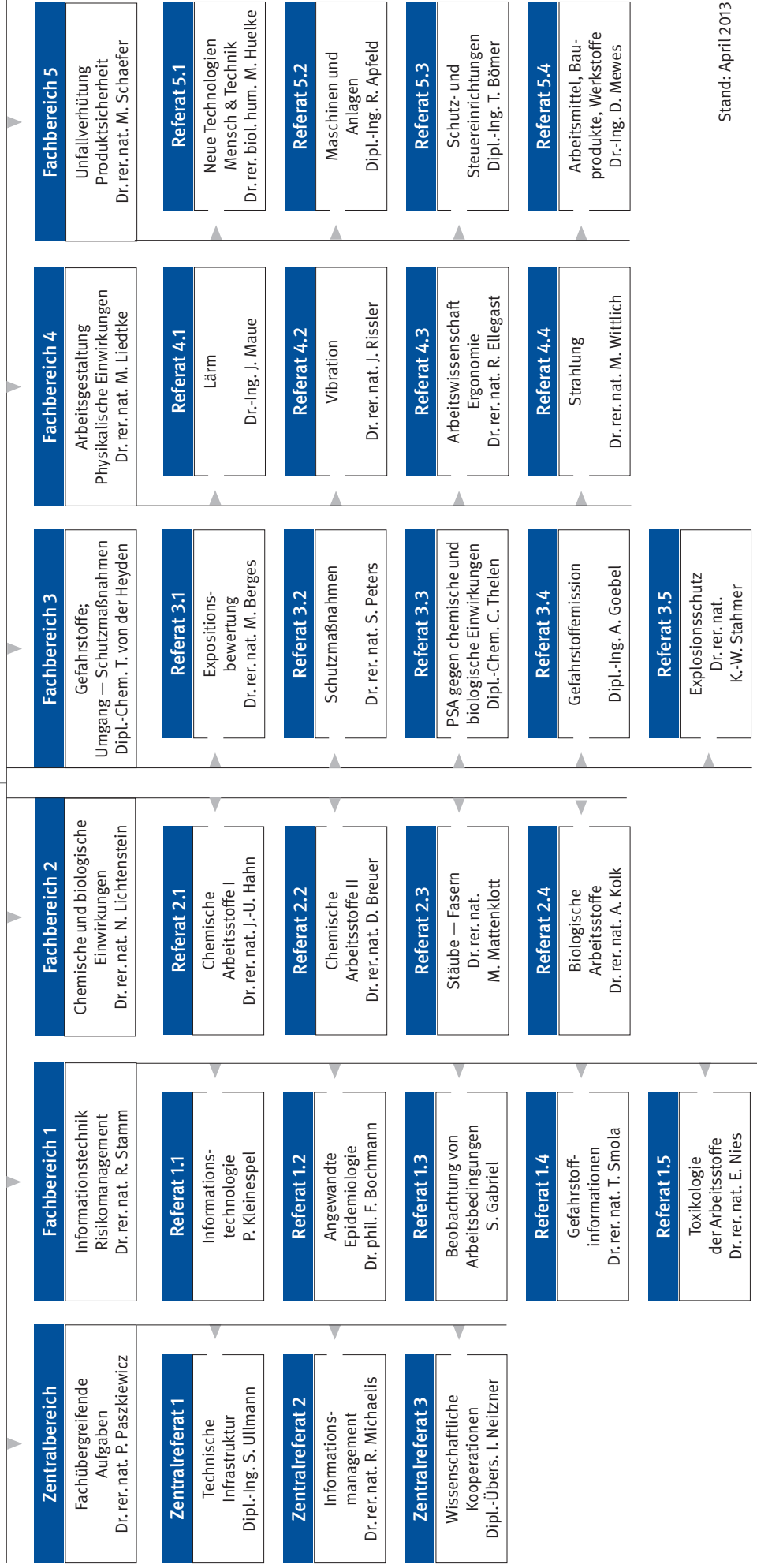
Prof. Dr. rer. nat. H. Blome
 Prof. Dr. rer. nat. D. Reinert
 (Stellvertreter)

Übergreifende Arbeiten

AK GESTIS
 Messsystem Gefährdungsermittlung
 Koordinierungskreis Gefahrstoffe
 BK-Arbeitsanmesen

Stabsfunktionen

Personalfragen
 Kosten und Aufwand
 Arbeitssicherheit
 Qualitätssicherung
 Datenverarbeitung



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

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Telefon: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de