IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Jahresbericht 2024

Kennzahlen, Themen, Ergebnisse

Arbeitsschutzforschung im Netz

Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) stellt Arbeitsergebnisse, umfassende Praxishilfen und allgemeine Informationen zur eigenen Arbeit online zur Verfügung:

www.dguv.de/ifa

Forschungsdatenbank

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

Fachinformationen

- Ergonomie/Muskel-Skelett-Belastungen
- Mobile IT-Arbeit
- Virtuelle Realität
- Nanopartikel
- PSA-Kombinationen
- REACH und Arbeitsschutz
- Asbest
- Lärm
- Vibration
- Strahlung

Veröffentlichungen

- Reports, z. B. Gefahrstoffliste
- Zeitschriftenbeiträge
- Jahresberichte
- Informationsblätter „Aus der Arbeit des IFA“
- IFA-HANDBUCHdigital
- IFA-ARBEITSMAPPEdigital
- Zeitschrift Gefahrstoffe — Reinhaltung der Luft

Veranstaltungen

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

Gefahrstoffinformation: GESTIS

GESTIS-Stoffdatenbank
Umfassende Informationen zu über 8 700 Gefahrstoffen
GESTIS-Biostoffdatenbank
GESTIS-Stoffenmanager®
ISi-Datenbank: ca. 1,6 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-STAUB-EX: Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben
GESTIS-DNEL-Liste:
DNEL-Werte für ca. 6 000 Stoffe

Downloads und Empfehlungen

Downloads u.a.

- Software SISTEMA und SOFTEMA (Bewertung von sicherheitsbezogenen Maschinensteuerungen)
- Empfehlungen zu Innenraumarbeitsplätzen
- PSA-Auswahlhilfen/weitere Arbeitsschutzsoftware

Empfehlungen zu Tätigkeiten

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

Prüfung und Zertifizierung

Informationen über Prüfungen, die das IFA anbietet:

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

Positivlisten geprüfter Produkte

Editorial

Veränderungen

„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“ Dieses Zitat aus dem Munde *Henry Fords* beschreibt perfekt, dass sich an Herausforderungen und Veränderungen wachsen lässt. Von beidem hatte das IFA im letzten Jahr reichlich: Da war die neue Organisationsstruktur, die das Team zu Teilen ordentlich durcheinandergewirbelt hat. Da war der Wechsel in der Institutsleitung, der mich und meine zwei Stellvertreter, *Gerd Schneider* und *Marc Wittlich*, ganz persönlich betrifft. Da war und ist der fortschreitende Wandel der Arbeitswelt und die damit verknüpften neuen Themen, denen sich die IFA-Forschung zu stellen hat. Und ja, wir nehmen all das an, betreten Neuland und entwickeln uns weiter – mit Erfolg!

Prof. Dr. *Rolf Ellegast*, Direktor

Wichtige Zukunftsthemen im Arbeitsschutz wie erneuerbare Energien oder Arbeitssysteme der Zukunft haben wir im neuen Organigramm auch strukturell abbilden können und damit die Aktualität unserer Arbeit deutlich gemacht. Mit der Planung neuer Laboratorien beispielweise für extraaurale Lärmwirkungen oder neue Arbeitsformen geben wir modernen Forschungsfragen buchstäblich mehr Raum. Den immer komplexeren Belastungssituationen an vielen, teils neuartigen Arbeitsplätzen begegnen wir mit ganzheitlichen Forschungsansätzen, die mehr als eine Expositionsart betrachten und IFA-Expertise unterschiedlichster Disziplinen zusammenbringen: Beispiel Fahrradkuriere, die von Vibrationen bis Hitze einiges aushalten müssen, was unsere Präventionsforschung in den Fokus nimmt.

Veränderung kann also Fortschritt bedeuten. Allerdings nur, wenn wir gleichzeitig die Prinzipien unserer Arbeit bewahren: die Nähe zu unseren Trägern und deren Bedarfen und der Wille, die betriebliche Praxis mit unseren Präventionslösungen zu verändern. Diese Leitplanken bestimmen unser Handeln, und der vorliegende Jahresbericht konkretisiert das anhand vieler Beispiele. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

„Veränderung kann also Fortschritt bedeuten. Allerdings nur, wenn wir gleichzeitig die Prinzipien unserer Arbeit bewahren.“

Impressum

Herausgegeben von: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)
Glinkastr. 40
10117 Berlin

Redaktion und Satz: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Alte Heerstr. 111
53757 Sankt Augustin
Telefon: 030 13001-0
Telefax: 030 13001-38001
E-Mail: ifa@dguv.de
Internet: www.dguv.de/ifa

Ausgabe: März 2025

Bildnachweise: U1: Baldauf & Baldauf – Fotografie; U4: ©DROHNEN-LUFTBILDER360;
alle anderen Abbildungen: IFA/DGUV/siehe Bildunterschriften

ISSN: 2190-0434

Copyright: Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bezug: Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter
www.dguv.de/publikationen › Webcode: p022770

Inhalt

Bild links: Der CUELA-Rückenmonitor bei stern TV am Sonntag. IFA-Experten zeigten live in der Sendung, wie schweres Heben und falsche Körperhaltung zu einer übermäßigen Belastung des Rückens führen können. **Mehr zum Thema Ergonomie ab Seite 36**

1	**Aufgaben**	**4**
1.1	Organisation, Sachgebiete, Aufgaben und Haushalt	4
1.2	Forschung	5
1.3	Das Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU)	5
1.4	Beratung	10
1.5	Prüfung und Zertifizierung	13
2	**Arbeitsgebiete**	**15**
2.1	Übergreifende Aktivitäten	15
2.2	Chemische Einwirkungen	20
2.3	Biologische Einwirkungen	29
2.4	Physikalische Einwirkungen	30
2.5	Ergonomie	36
2.6	Persönliche Schutzausrüstungen	42
2.7	Unfallprävention: Digitalisierung – Technologien	43
3	**Internationales**	**51**
4	**Informationsvermittlung**	**54**
4.1	Das IFA in den Medien	54
4.2	Datenbanken und Software	55
4.3	Publikationen	57
4.4	Veranstaltungen und Besucher	58
4.5	Ausstellungen	60
4.6	Kooperation mit Hochschulen	61
	Editorial	1
	Impressum	2
	Verzeichnis der Abkürzungen	62
	Stichwortverzeichnis	66
	Anhang 1: Aktuelle Forschungsprojekte	68
	Anhang 2: Forschungsprojekte 8abgeschlossen)	71
	Anhang 3: Beiträge auf größeren Veranstaltungen	72
	Anhang 4: Veröffentlichungen	91
	Anhang 5: Bachelor-, Master-, Diplom- und Promotionsarbeiten	105

Geduldiges Okapi: Biostoffmessungen im UK-Auftrag im Giraffenhaus.

Mehr zur IFA Task Force Biostoffe ab Seite 29. FOTO: IFA

Auf den Schuh gefallen: Fallversuche mit Sichelmessern.

Mehr zu PSA-Prüfungen und Unfalluntersuchungen im Auftrag der UV-Träger und DGUV Sachgebiete ab Seite 48. FOTO: IFA

1 Aufgaben

Das IFA unterstützt die Präventionsarbeit der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen. Seine Mitarbeitenden forschen, analysieren und beraten zu naturwissenschaftlich-technischen Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Darüber hinaus bietet das Institut Produktprüfungen und -zertifizierungen an.

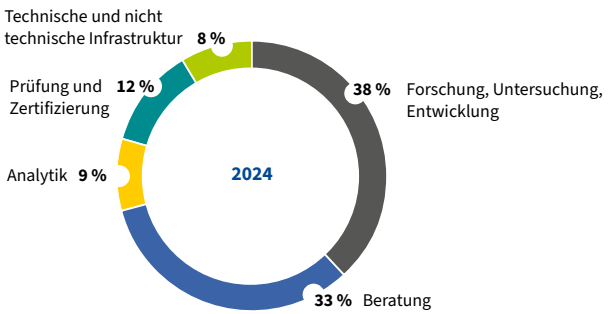
1.1 Aufgaben

Das IFA ist ein Institut der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung mit Sitz in Sankt Augustin. Naturwissenschaftlich-technisch ausgerichtet, deckt es mit den im Haus vertretenen Fachdisziplinen ein breites Wissensspektrum ab:

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

Die Arbeitskapazitäten des IFA verteilen sich auf fünf Aufgabenbereiche:

Arbeitskapazitäten nach Aufgabenbereichen 2024

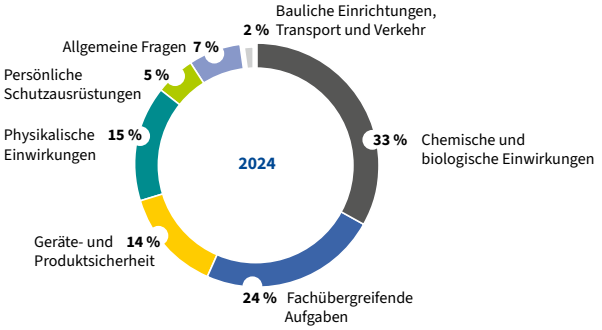


Bei dieser grundsätzlichen Ausrichtung umfasst das Aufgabenspektrum des IFA im Wesentlichen

- Forschung, Entwicklung und Untersuchung,
- Stoffanalyse,
- Betriebliche Messungen und Beratungen,
- Mitwirkung bei Normung und Regelsetzung,
- Bereitstellung von Fachinformationen, Expertenwissen, Messsystemen und Softwareprodukten,
- Durchführung von Seminaren und Weiterbildungen für Unfallversicherungsträger,
- Produktprüfung und -zertifizierung.

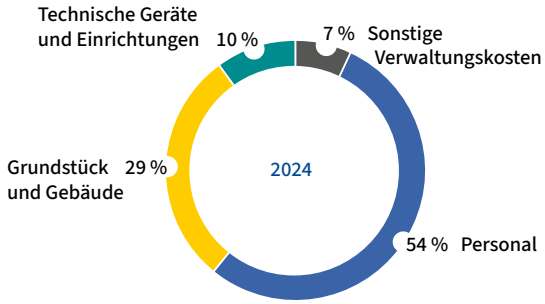
Nach Sachgebieten aufgeschlüsselt, verteilten sich die Arbeitskapazitäten im Berichtsjahr wie folgt:

Arbeitskapazitäten nach Sachgebieten 2024



Das IFA verfügte im Berichtsjahr über Haushaltsmittel im Umfang von 39,3 Mio. €, bei folgender Ausgabenverteilung:

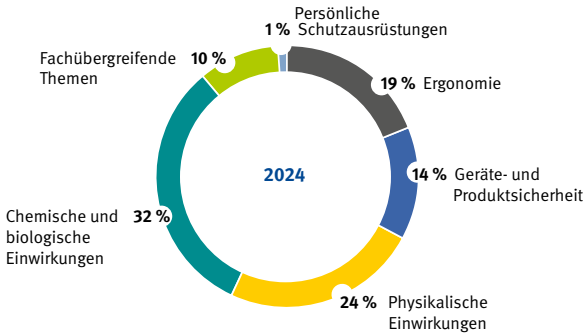
Verteilung der Ausgaben 2024 (vorläufig)



1.2 Forschung

Die Forschungsaufgaben des IFA orientieren sich an den Bedarfen des betrieblichen Arbeitsschutzes in der Praxis. Über die Forschungsprojekte informiert dieser Bericht ab Seite 68.

Anteil der Forschungs-, Entwicklungs- und Untersuchungsprojekte nach Aufwand 2024



1.3 Das Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU)

Gefahr- und Biostoffmessungen 2024

Im Berichtsjahr wurden im MGU zahlreiche Messungen durchgeführt, um Expositionen gegenüber Gefahrstoffen, Biostoffen, Lärm und weiteren Belastungsfaktoren zu erfassen und zu dokumentieren. Die gewonnenen Daten liefern wertvolle Erkenntnisse für die Prävention und den Arbeitsschutz. Die Anzahl der bearbeiteten Vorgänge sowie die durchgeführten Analysen zeigen eine kontinuierliche Weiterentwicklung der messtechnischen Aktivitäten. Dabei werden regelmäßig Fortschritte bei der Datenerhebung und Dokumentation erzielt, um die Qualität der Ergebnisse zu sichern und zu verbessern. Das MGU verarbeitet jährlich eine Vielzahl von Proben, deren Untersuchungsergebnisse in umfangreichen Analysen ausgewertet werden. Zudem werden betriebliche Messungen durchgeführt und ausgewertet. Die Ergebnisse fließen in zentrale Datenbanken ein und tragen zur Verbesserung der Datengrundlage für präventive Maßnahmen bei. Trotz Schwankungen im Proben- und Messaufkommen bleibt die hohe Qualität der Analysen und ermittelten Daten ein zentraler Bestandteil der Arbeit des MGU.

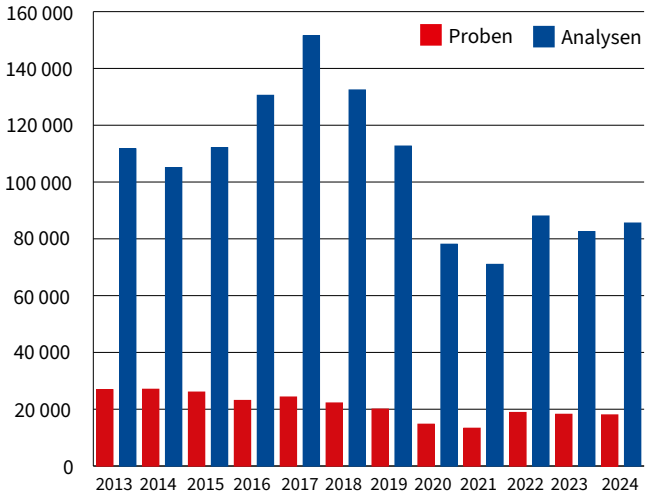
Im MGU werden bei betrieblichen Messungen Mess- und Betriebsdaten über Expositionen gegenüber Gefahrstoffen, Biostoffen, Lärm und Raumklima ermittelt und dokumentiert. Auch die Ermittlung von Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben gehört zum Portfolio des MGU.

Proben- und Analyseaufkommen

Die messtechnischen Aktivitäten bei den Gefahr- und Biostoffmessungen sind 2024 im Vergleich zum Jahr 2023 nahezu konstant geblieben. Die Anzahl der bearbeiteten MGU-Vorgänge (Messserien) lag im Jahr 2024 bei 2 680 Vorgängen aus 2 193 Betrieben.

Das Probenaufkommen im IFA ist im Vergleich zu 2023 um 1,21 % auf 17 958 Proben gesunken. Die Anzahl der Analysen ist im Vergleich zum Vorjahr gestiegen: Im Berichtsjahr wurden 85 512 Analysen durchgeführt (+ 3,66 %).

Anzahl Messungen Gefahrstoffe und Biostoffe im MGU (IFA)



Aus Materialproben wurden Ergebnisse zu 3 767 Analysen ermittelt. Insgesamt machten im Berichtsjahr die Analysen von Materialproben 4,4 % des gesamten Analysenaufkommens im MGU aus. Zusammen mit den Analysen der weiteren MGU-Laboratorien und den Messwerten direktanzeigender Messsysteme konnten für 2024 insgesamt 93 230 Messwerte in der Expositionsdatenbank „Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz“ (MEGA) dokumentiert werden.

Gefahrstoffgruppen und Analytik

Im Rahmen der Analysen werden verschiedene Stoffgruppen systematisch untersucht, um spezifische Risiken und Belastungen am Arbeitsplatz zu identifizieren. Die Ergebnisse werden in übersichtlicher Form dokumentiert und stehen für weitere Auswertungen zur Verfügung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erfassung krebserzeugender Gefahrstoffe und deren Dokumentation. 13,4 % aller Analysen betrafen krebserzeugende Gefahrstoffe:

- Nickel und seine Verbindungen: 2 911 Analysen,
- Cobalt und seine Verbindungen: 1 420 Analysen,
- Arsen und seine Verbindungen (außer Arsin): 1 264 Analysen,
- andere krebserzeugende Gefahrstoffe: 5 858 Analysen.

Digitalisierungsstrategie

Die fortschreitende Digitalisierung des MGU spielt eine wichtige Rolle bei der Optimierung von Arbeitsabläufen, der Datenvernetzung und der Förderung des Präventionsgedankens im Arbeitsschutz. Durch innovative Softwareentwicklungen wie OMEGAone und MEGAinnovativ werden Erhebung, Auswertung und Verwaltung von Expositionsdaten a.in moderner Software zusammengeführt, was eine ganzheitliche Analyse und langfristige Nutzung ermöglicht.

Das IT-Projekt OMEGAone, seit 2022 in Entwicklung, ersetzt bisherige papierbasierte und PC-gestützte Prozesse durch eine vollständig digitale, mobile und vernetzte Plattform. Es unterstützt die UV-Träger bei der Dokumentation von Expositionsbedingungen sowie der Beurteilung von Gefährdungen am Arbeitsplatz und steigert Effizienz, Datenqualität und Transparenz. Damit trägt OMEGAone wesentlich zur Digitalisierung der technologischen Basis von DGUV Produkten bei und schafft ein skalierbares, zukunftssicheres System, das allen Anforderungen an Datenschutz und IT-Sicherheit gerecht wird. Ergänzend wurde das Projekt MEGAinnovativ, eine Software zur erweiterten Auswertung der mit OMEGAone erhobenen Daten, gestartet. Auch für die Datenerhebung im Bereich Lärm wurde ein Konzept erstellt, um die Anwendung in den kommenden Jahren in Anlehnung an OMEGAone neu zu entwickeln.

Langfristig zielt die Digitalisierung des MGU darauf ab, ein vernetztes und wissensbasiertes Referenzsystem zu etablieren, das sowohl bestehenden als auch zukünftigen Anforderungen gerecht wird. Diese strategische Ausrichtung positioniert das MGU und seine digitalen Werkzeuge als innovative, zukunftsorientierte Lösungen, die den Arbeitsschutz durch datengetriebene Erkenntnisse und optimierte Prozesse nachhaltig stärken.

Messprogramme in den Bereichen Gefahr- und Biostoffe

Im MGU werden Messprogramme durchgeführt, um Expositionen gegenüber Gefahrstoffen, Biostoffen und anderen Belastungen gezielt zu erfassen. Diese Messprogramme liefern wertvolle Daten für die Prävention und ermöglichen spezifische Handlungsempfehlungen für die Betriebe. Regelmäßige Aktualisierungen der zugehörigen Handlungsanleitungen sorgen dafür, dass die Messprogramme den aktuellen Anforderungen entsprechen.

Im Berichtsjahr wurden für Messprogramme im MGU gezielt Betriebs- und Expositionsdaten gesammelt. 25 223 Analysen, dies sind 27 % der Gesamtanalysenzahl, können Messprogrammen zugeordnet werden. Davon fallen 12 376 Analysen auf das Messprogramm „Innenraummessungen gemäß Messstrategie für Büroarbeitsplätze“, 2 892 Analysen auf das Messprogramm „Exposition gegenüber Gefahrstoffen in Gießereien“ und 2 239 Analysen auf das Messprogramm „Asbest in Putzen und Spachtelmassen“.

Insgesamt waren 19 verschiedenen Messprogrammen jeweils mehr als 100 Analysen aus dem Jahr 2024 zuzuordnen.

Im Jahr 2024 wurden die Handlungsanleitungen zu folgenden Messprogrammen neu veröffentlicht:

- Ermittlung der Belastung durch Biostoffe in Gabelstapler- und Radladerkabinen mit Schutzbelüftungsanlage,
- Gefahrstoffexposition in Pathologien der Humanmedizin (Best Practice).

Revisionen der Handlungsanleitungen folgender Messprogramme wurden vorgenommen:

- Gefahrstoffmessungen im Rahmen der InterWeld-Studie,
- Galvanotechnik,
- Abfallsammlung mit Systemen zur Absaugung der Schüttung bei Abfallsammelfahrzeugen.

Neue Möglichkeiten für Messprogramme in OMEGAone

Im Jahr 2024 wurden Fortschritte in der Weiterentwicklung der MGU-Messprogramme im Rahmen der Neuentwicklung von OMEGAone erzielt: Mit der geplanten Einführung von OMEGAone im dritten Quartal 2025 eröffnen sich neue Möglichkeiten zur Erhebung und Dokumentation messprogrammspezifischer Daten direkt innerhalb der Software. Diese Funktionalität ermöglicht es, Messprogrammdaten mit erhöhter Präzision und Effizienz zu erfassen.

Ein weiteres Highlight ist die Option, Betriebs- und Expositionsdaten bei Messungen innerhalb von Messprogrammen als verpflichtend zu kennzeichnen. Dadurch wird nicht nur die Datenqualität verbessert, sondern auch der personelle Aufwand, die Datenqualität zu sichern, erheblich reduziert. Das übergeordnete Ziel, MGU-Messprogrammdaten nach höchsten Standards zu dokumentieren und unmittelbar nach Abschluss eines Messprogramms ohne nachträgliche Korrekturen auswerten zu können, rückt damit in greifbare Nähe.

Lärm im MGU

Die Erfassung der Lärmimmission an Arbeitsplätzen ist ein wichtiger Bestandteil der MGU-Arbeit. Die von den Messtechnischen Diensten (MTD) der UV-Träger erhobenen Daten werden systematisch dokumentiert und in eine Datenbank eingepflegt. Dies ermöglicht umfassende Recherchen im Zusammenhang mit Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten-Verfahren und Präventionsmaßnahmen.

Im Jahr 2024 gab es im MGU in ca. 992 Betrieben 1 120 dokumentierte Messungen von Lärm an Arbeitsplätzen. Die Ergebnisse sind in der Datenbank „Messdaten zur Exposition gegenüber Lärm am Arbeitsplatz“ (MELA) hinterlegt: 8 233 L_{pAeq}-Werte, 8 174 L_{pCpeak}-Werte sowie 4 603 weitere Lärmmesswerte. Insgesamt sind in MELA 41 896 Vorgänge mit folgenden Werten dokumentiert:

- Messwerte A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel, L_{pAeq}: 509 224,
- Messwerte Spitzenschalldruckpegel, Lp_{Cpeak}: 242 276,
- Weitere Lärmmesswerte: 402 604.

Lärmexposition bei verschiedenen Schweißverfahren („Messprogramm 8000“)

Mit Fachleuten der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM), der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) und des IFA wurde ein MGU-Messprogramm zur Erfassung der Lärmexposition für die gängigsten Schweißprozesse erarbeitet. Hierzu wurden die zu erfassenden Parameter sowie deren Erfassung und Codierung in die OMEGA-Software festgelegt und eine Messvorschrift erarbeitet. Dafür war eine Erweiterung der OMEGA-Software notwendig. Die erstellte Messvorschrift wurde durch autorisierte Mitarbeitende an einem Schweißprüfstand im IFA erprobt. Mit den Erfahrungen aus der Erprobungsphase konnte die Messvorschrift finalisiert und in eine Handlungsanleitung integriert werden.

Das erste MGU-Messprogramm zum Thema Lärm wurde veröffentlicht. Die Abbildung zeigt die Erprobung der Messvorschrift an einem Musterarbeitsplatz im IFA.

Weiterhin wurden die notwendigen Begleitunterlagen für das geplante Messprogramm erarbeitet und bereitgestellt. Hierzu gehört auch eine Erfassungshilfe, die von den autorisierten Mitarbeitenden mit in den Betrieb genommen werden kann, um sicherzustellen, dass alle notwendigen Parameter erhoben werden. Das zur Durchführung des Messprogramms notwendige Update der OMEGA-Software Lärm wurde veröffentlicht. Seit Veröffentlichung der MGU-Info 37/2024 steht MGU-Mitgliedern nun das „Messprogramm 8000“ zur Verfügung. Es handelt sich um das erste Messprogramm zum Thema Lärm im MGU.

Aktivitäten des AK Lärmimmission

Ein von der BGETEM zur Verfügung gestellter Schallquellenkatalog wurde in das IFA-Ringbuch übernommen und ist über das UV-NET für alle UV-Träger verfügbar. Die aktuelle Version 18.1 der Software OMEGA Lärm wurde verteilt. Sie enthält erweiterte Funktionen zur Datenerfassung im Rahmen des MGU-Messprogramms zur Lärmexposition an Schweißarbeitsplätzen.

Expositionsdatenbank MEGA

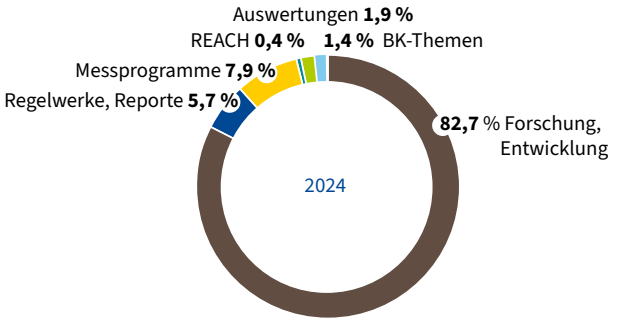
Beginnend mit dem Jahre 1961 enthält die IFA-Expositionsdatenbank MEGA heute fast 3,96 Millionen Datensätze aus über 1,255 Millionen Proben. Diese Datensätze sind zu 950 Gefahrstoffen und 1 040 Biostoffen aus 79 000 Betrieben, 870 Branchen und 5 220 Arbeitsbereichen dokumentiert. Sie werden im Zusammenhang mit der Entwicklung der Datenerhebungssoftware OMEGAone nun intensiv genutzt, um neue Schlüsselverzeichnisse z. B. für Tätigkeiten, räumliche und organisatorische Bereiche, Produktionsanlagen oder Materialien/Produkte aufzubauen. Der Fokus des Teams Sachgebiet MEGA liegt seit Juni 2024 auf der Entwicklung der neuen Auswerteplattform MEGAinnovativ. Mit dieser Auswerteplattform sollen zukünftig sowohl bisherige Daten der IFA-Expositionsdatenbank MEGA als auch zukünftige Daten aus OMEGAone gemeinsam selektiert und statistisch ausgewertet werden.

Im Rahmen nationaler und internationaler Projekte wurde mit der Europe Regional Chapter of the International Society of Exposure Science (ISES Europe), der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (EU-OSHA) und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) zusammengearbeitet. Dies unterstützt nationale und internationale Organisationen bei der Erforschung der Expositionen am Arbeitsplatz durch die Auswertung der Daten des MGU. Dazu zählen unter anderem auch die Praxishilfen zu Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen.

Im MGU werden Messprogramme zur strukturierten Ermittlung der Expositionen an Arbeitsplätzen organisiert. Das Sachgebiet MEGA unterstützt die UV-Träger bei der Auswertung der Messprogramme mit seiner Expertise bei der Recherche und Zusammenstellung geeigneter Kollektive. Ein Schwerpunkt im Jahr 2024 waren wie im Jahr 2023 Auswertungen zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen in Gießereien, die in die Publikation DGUV Information 209-055 der BGHM einfließen sollen. Des Weiteren wurden Messungen zu aktuellen Themen wie „Asbest in Putzen und Spachtelmassen“ oder der „InterWeld-Studie“ ausgewertet und den entsprechenden Arbeitskreisen zur Verfügung gestellt.

Im Bereich des Themengebietes Berufskrankheiten wurde im Berichtsjahr die Überarbeitung des BK-Reports „Chrom und seine Verbindungen“ begonnen. Einen Überblick über die Aufgabengebiete, die mit der IFA-Expositionsdatenbank MEGA im Jahr 2024 bearbeitet wurden, gibt das folgende Diagramm:

Expositionsdatenbank MEGA: Jahresauswertung 2024



Qualitätsmanagement

Im Jahr 2024 konnte die Freigabe der aktualisierten QM-Dokumentation durch das MGU-Koordinationsgremium erfolgreich umgesetzt werden. Diese Aktualisierung war notwendig, um den Bereich explosionsfähige Stäube des IFA in das MGU zu integrieren und einen neuen Prozess für den GESTIS-Stoffenmanager® zu etablieren. Letzterer ist der erste Prozess im MGU, der sich mit der nicht messtechnischen Ermittlung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz befasst. Darüber hinaus wurden bereits bestehende Prozesse aktualisiert, um sie an neue Anforderungen anzupassen und Verbesserungen vorzunehmen.

Aufgrund interner Umstrukturierungen im IFA wurden zusätzliche Anpassungen in der QM-Dokumentation notwendig. Die Inkraftsetzung in Q.wiki ist nun ist für das erste Quartal 2025 geplant. Da der Zugriff auf die QM-Dokumentation mit der folgenden

Inkraftsetzung ausschließlich über Q.wiki möglich sein wird, war es notwendig, dass alle relevanten Funktionstragenden im MGU über einen Zugang verfügen. Daher wurde im 2. Quartal 2024 sichergestellt, dass alle verbleibenden Akteure einen Zugang erhalten haben. Dies gewährleistet einen einheitlichen und transparenten Umgang mit den aktualisierten QM-Dokumentationen und unterstützt die Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements im MGU.

Qualitätssicherung/Ringversuche

Im Jahr 2024 wurden diverse Ringversuche für weltweite Messstellen und Laboratorien organisiert und durchgeführt.

Ringversuche 2024 für	Anzahl mit eigener Probenahme	Anzahl ohne eigene Probenahme	Anzahl Teilnehmende
Organische Lösemittel	1	-	21
Anorganische Säuren	1	1	28
Flüchtige organische Verbindungen (VOC)	1	1	56
Metalle auf Filtern	-	1	24
Aldehyde	2	1	72
Test-RV PAK	-	1	15

An den verschiedenen Ringversuchen nahmen im Jahr 2024 insgesamt 216 Laboratorien aus 16 Ländern (Belgien, Deutschland, Canada, Finnland, Frankreich, Italien, Japan, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweiz, Slowenien, Spanien, USA) teil. Die Gesamtzahl der Teilnehmenden ist damit im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. Der Ringversuch Anorganische Säuren wurde nach einjähriger Pause wieder angeboten und findet in Zukunft nach Bedarf alle zwei oder drei Jahre statt. Besonderes Interesse weckten einmal mehr die Ringversuche Aldehyde und Flüchtige Organische Verbindungen (VOC). Das IFA war bei allen Ringversuchen als Referenzlabor für die Qualitätskontrollproben tätig.

Testringversuch PAK

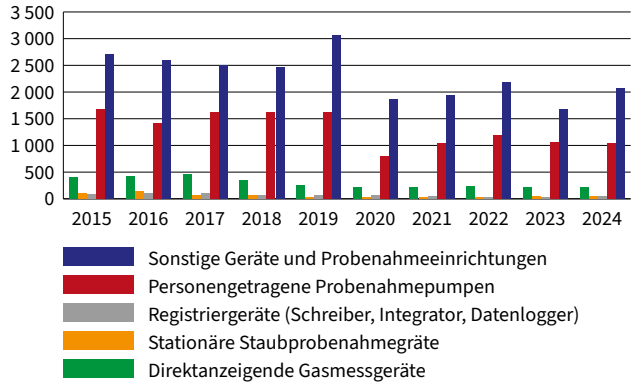
Der Testringversuch höhermolekulare Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurde 2024 erfolgreich durchgeführt. Da nicht alle Laboratorien alle Analyten analysieren konnten, standen pro Analyten zwischen 5 und 13 Ergebnisse zur statistischen Auswertung zur Verfügung. Die vorliegenden Ergebnisse waren vergleichbar und zeigten eine gute Übereinstimmung. Auch wenn der Ringversuch vorerst nicht mehr angeboten wird, sammelt und prüft das IFA Anfragen, um das Angebot an Analyten ggf. zu erweitern und so mehr Laboratorien für diesen Ringversuch zu interessieren.

Messgerätepool Gefahrstoffe

2024 wurden in 502 Verleihvorgängen über 3 300 Mal Messgeräte, Probenahmepumpen und zahlreiches Zubehör an die MTD der UV-Träger verliehen. Die Anzahl der Verleihvorgänge entspricht damit dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre. Im Rahmen der Qualitätssicherung werden alle Geräte regelmäßig von internen oder externen Stellen kalibriert. Direktanzeigende Gasmessgeräte werden mit entsprechendem Prüfgas vor und nach jedem Verleih auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft und Probenahmepumpen zusätzlich zur Jahreskalibrierung vor und nach jedem Verleih einem Schnelltest unterzogen. Darüber hinaus werden die autorisierten Mitarbeitenden in entsprechenden Gefahrstoffseminaren (G6, G7, G9; G12, G16 und G+) geschult.

Insgesamt stehen im Messgerätepool über 450 Mess- und Probenahmegeräte zur Ausleihe zur Verfügung. Dazu kommt noch umfassendes zur Arbeitsplatzmessung notwendiges Messequipment wie das PGP-System, Schläuche, Stative usw. Das Portfolio richtet sich dabei nach den Trends im Arbeitsschutz und den Bedarfen der MTD. Im Berichtsjahr wurde es durch die Anschaffung von je drei Probenahmepumpen der Typen SG 10-2, SG 5100ex und PP20 HS, zwei Analyt-Flowmetern und drei Dustlight Feinstaub-Ampeln ergänzt.

Anzahl der Geräteausleihen im Messgerätepool Gefahrstoffe nach Gerätegruppen 2015 bis 2024



Messgerätepool Lärm

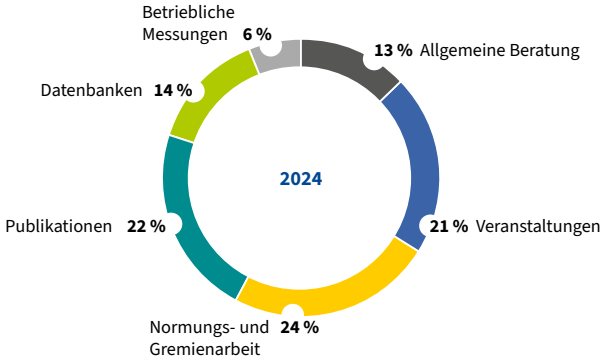
Für die MTD der UV-Träger hält der Messgerätepool Lärm (MGP-L) des IFA verschiedene Schallpegelmess- und Demonstrationsgeräte zur Ausleihe bereit.

Autorisierte Mitarbeitende des MGU können neben mehreren Präzisionsschallpegelmessgeräten (Schallpegelmesser, Klasse 1) auch Personenschallexposimeter und ein zugehöriges Trägersystem entleihen. Für Messungen in explosionsgefährdeter Umgebung stehen nach ATEX Produktrichtlinie zugelassene Messgeräte zur Verfügung. Insgesamt sind etwa 40 Schallpegelmess- und Demonstrationsgeräte im Pool vorhanden. Im Jahr 2024 gab es 24 Ausleihvorgänge: Dabei wurden 19 Schallpegelmessgeräte der Klasse 1 und 25 Personenschallexposimeter entliehen.

1.4 Beratung

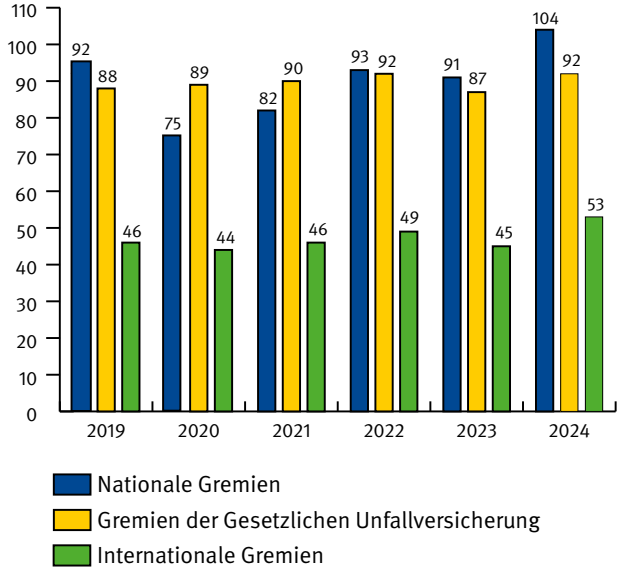
Im Berichtsjahr verteilten sich die Beratungsaktivitäten des IFA wie folgt:

Aufteilung der Beratungsaktivitäten 2024



2024 wirkte das IFA in insgesamt 249 Gremien mit. Die Gesamtzahl lag höher als im Vorjahr:

Entwicklung der Gremientätigkeit 2019 bis 2024



Betriebliche Messungen und Beratungen

Die Anzahl aller betrieblichen Messungen sank 2024 gegenüber dem Vorjahr, während die Zahl der Beratungen signifikant stieg, insbesondere im Bereich der Physikalischen Einwirkungen:

Sachgebiet	Betriebliche Messungen		
	2022	2023	2024
Chemische und biologische Einwirkungen	13	15	7
Physikalische Einwirkungen	12	20	20
Technische Arbeitsmittel	1	2	1
Persönliche Schutzausrüstungen	-	-	-
Übergreifend	11	4	3
Gesamt	**37**	**41**	**31**

Sachgebiet	Beratungen		
	2022	2023	2024
Chemische und biologische Einwirkungen	159	209	198
Physikalische Einwirkungen	86	80	112
Technische Arbeitsmittel	85	82	76
Persönliche Schutzausrüstungen	13	14	9
Übergreifend	58	35	34
Gesamt	**401**	**420**	**429**
Beratungen mit betrieblichen Messungen	25	13	19

Beratungen zu Berufskrankheiten

Auch im Jahr 2024 unterstützte das IFA die UV-Träger in Fragen zur Ermittlung und Bewertung von Einwirkungen auf die Entstehung von Berufskrankheiten (BK). Neben der unmittelbaren fachlichen Beratung bei Anfragen im Einzelfall verfügt das IFA über ein festes Angebot an Forschungsberichten, Reports, Datensammlungen, Software-Produkten und weiteren Hilfsmitteln und Instrumenten zur Unterstützung der UV-Träger im BK-Verfahren. Die einzelnen Inhalte sind systematisch zu jeder BK-Nummer online über das IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“ im UV-NET abrufbar.

IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“

Das IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“ im UV-NET konnte im Berichtsjahr um zusätzliche Einträge zu vorhandenen und neu hinzugekommenen Berufskrankheiten erweitert werden. So umfasst

das Angebot nun u. a. auch Informationen zu den Berufskrankheiten „COPD durch Quarzstaub“ und „Läsion der Rotatorenmanschette (...)“. Insgesamt stellt die Plattform somit Informationen wie Handlungsempfehlungen, Katasterdaten, Literaturangaben und weitere Hilfsmittel zur Bearbeitung von 85 verschiedenen Berufskrankheiten zur Verfügung. Im Jahr 2024 konnten insgesamt 36 578 Seitenaufrufe durch Mitarbeitende der UV-Träger im IFA-Ringbuch registriert werden.

Fachinformationen „Berufskrankheiten“ auf der Homepage des IFA

Neben den im IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“ im UV-NET angebotenen Informationen zur Ermittlung und Bewertung der Einwirkung im BK-Verfahren hat das IFA im Berichtsjahr relevante Informationen zu diesem Thema erstmals auch auf seiner Homepage zusammengestellt. Mit den „Fachinformationen Berufskrankheiten“ steht somit auch versicherten Personen eine Zusammenstellung wichtiger Informationen zu BK-relevanten Einwirkungen in einer systematischen Übersicht zur Verfügung. Die Fachinformationen Berufskrankheiten können hier abgerufen werden:

Zum neuen BK-Portal des IFA ...

... geht es hier: → BK-Portal

IFA-Anamnese-Software

Das IFA entwickelt und pflegt die IFA-Anamnese-Software zur trägerübergreifend einheitlichen Berechnung und Bewertung der Einwirkungsdosis bei verschiedenen Berufskrankheiten.

Die im Berichtsjahr verteilte Version 3.2 unterstützt insgesamt 25 zu bearbeitende Berufskrankheiten:

BK-Nr.	Kurztitel
1103	Erkrankungen durch Chrom VI
1318	Blut, lymphatisches System (Benzol)
1320	Leukämie durch Butadien
1321	Harnwegserkrankungen durch PAK
2101	Sehnenscheidenentzündungen
2102	Meniskopathien
2103	Erschütterungen der Hände
2104	Durchblutungsstörungen der Hände
2105	Bursitiden
2108	LWS-Prolaps, LWS-Chondrose
2109	HWS-Schaden durch Tragen auf Schulter
2110	LWS-Schaden, Ganzkörpervibration
2112	Gonarthrose
2113	Carpaltunnelsyndrom
2116	Koxarthrose durch Lastenhandhabung
2301	Lärmschwerhörigkeit
4104	Krebserkrankungen durch Asbest
4109	Nickel
4113	Lungen-, Kehlkopfkrebs durch PAK
4114	Kombination PAK und Asbest
4115	Lungenfibrose durch Schweißrauch
4116	Lungenkrebs durch Passivrauch
5103	Haut-Karzinome/Keratosen
§ 9.2	Läsionen der Rotatorenmanschette
§ 9.2	COPD durch Quarzstaub

Die Anwenderschulungen zu den einzelnen Modulen der IFA-Anamnese-Software wurden im Berichtsjahr sowohl als Online-Seminare als auch als Präsenzveranstaltungen im Wechsel angeboten. Das Schulungsangebot umfasste 25 Veranstaltungen mit insgesamt 325 Teilnehmenden. Die aktuellen Schulungstermine werden jeweils im IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“ bekannt gegeben und können dort direkt für alle UV-Träger kostenlos gebucht werden.

Gutachten in Sozialgerichtsverfahren

Die Expertinnen und Experten des IFA erstellten im Berichtsjahr sechs arbeitstechnische Gutachten und Stellungnahmen im Auftrag von Sozialgerichten zu verschiedenen Sachverhalten (Atemschutzmasken sowie BK-Nr. 2102, 2108, 2110, 2301 und 4302).

Arbeitsgruppe „BK-Einwirkung“

Unter Federführung des IFA arbeitete die trägerübergreifende AG „BK-Einwirkung“ der DGUV im Berichtsjahr an einer Handlungsempfehlung für die Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei bandscheibenbedingten Berufskrankheiten der Wirbelsäule (BK-Nr. 2108, 2109 und 2110), an einer Positivliste für die BK-Nr. 5103 sowie an der Aktualisierung der DGUV Handlungsempfehlung „Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen im Berufskrankheitenverfahren“. Alle Produkte konnten inhaltlich fertig gestellt und für die Publikation im Jahr 2025 vorbereitet werden.

Das in der AG konzipierte Aufbauseminar „Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei Berufskrankheiten durch mechanische Einwirkungen“ konnte im Berichtsjahr erfolgreich in die Praxis implementiert werden: Mit Unterstützung durch Experten aus dem IFA wurde das Seminar im Frühjahr und Herbst 2024 in Dresden mit Fachleuten von verschiedenen UV-Trägern durchgeführt und wird in Zukunft standardmäßig im Seminarprogramm des Instituts für Arbeit und Gesundheit (IAG) angeboten.

Zentrale Expertenstelle für BK-Einwirkungen (ZExBK)

Die beim IFA angesiedelte ZExBK war auch im Berichtsjahr tätig und unterstützte die UV-Träger bei der Beurteilung schwieriger Einwirkungssituationen in BK-Verfahren, insbesondere bei sogenannten „non liquet“-Fällen.

DGUV Fachgespräche zu Berufskrankheiten mit humankanzerogenen Einwirkungen

Die DGUV initiiert Fach- bzw. Expertengespräche zu einzelnen Berufskrankheiten, um mit Blick auf Expositionsfeststellung und bewertung sowie die medizinischwissenschaftliche Qualität von BK-Feststellungsverfahren eine einheitlichere Bewertung und dadurch verbesserte Qualität der Verwaltungsverfahren zu erreichen. Das IFA war an der Erarbeitung von Gesprächen zu verschiedenen Gefahrstoffen beteiligt. Das DGUV Expertengespräch „Chrom VI“ zur „Begutachtung von Malignomen bei der BK-Nr. 1103“ hat im Januar 2024 stattgefunden, das Gespräch „Benzol“ zur „Expositionsermittlung und Begutachtung bei Benzoleinwirkungen“ im September 2024.

Entwicklung und Pflege von Katasterdaten für die BK-Ermittlung

Das IFA unterstützt die UV-Träger bei der Erfüllung des gesetzlichen Auftrags zur Entwicklung und Pflege tätigkeitsbezogener Einwirkungs-Kataster, die im BK-Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der arbeitsbedingten Einwirkung herangezogen werden können.

Positivliste „BK-Nr. 5103“

Im Berichtsjahr konnte in einer trägerübergreifenden Arbeitsgruppe unter Federführung des IFA die „Positivliste BK-Nr. 5103“ neu entwickelt werden, die die UV-Träger bei der Ermittlung und Bewertung der Einwirkung im BK-Verfahren unterstützen soll. Auf Grundlage des Messprojekts GENESIS-UV konnten einzelne Berufe bzw. Tätigkeiten identifiziert werden, bei denen – berufstypische Ausführung vorausgesetzt – die geforderte Mindesteinwirkung durch natürliche UV-Strahlung regelmäßig erreicht bzw. überschritten wird. Bei Berufen oder Tätigkeiten, die nicht in der Liste enthalten sind, ist weiterhin eine individuelle Ermittlung der Einwirkung erforderlich. Die Positivliste soll den UV-Trägern im Jahr 2025 zur Verfügung gestellt und in die IFA-Anamnese-Software implementiert werden.

BK-Report „Aromatische Amine“

Der im Jahr 2019 publizierte BK-Report „Aromatische Amine“ konnte im Berichtsjahr in dem entsprechenden Arbeitskreis unter Federführung des IFA inhaltlich aktualisiert und erweitert werden. Der Report fasst die vorliegenden Erkenntnisse zu krebserzeugenden aromatischen Aminen für alle bekannten betroffenen Branchen zusammen. Dabei werden bewusst alle verfügbaren Informationen zum Einsatz aromatischer Amine zusammengetragen, um die Qualität der Ermittlung zu sichern und auch bei möglichen zukünftigen Änderungen in der Einstufung der Kanzerogenität weiterer Stoffe ein entsprechendes Wissenskompendium vorzuhalten. Im Sinne der BK-Nr. 1301 sind derzeit gemäß den Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) fünf aromatische Amine genannt, die an den Harnwegen Krebs, entsprechende Vorläuferläsionen und gutartige Neubildungen auslösen können. Mit Hinblick auf diese Einstufungen wurde bei der Überarbeitung des Reports eine Neustrukturierung der Kapitel in BK-relevante und nicht BK-relevante Abschnitte angestrebt. Des Weiteren erfolgte eine Ergänzung mit den neuen Kapiteln Labortätigkeiten, Pflanzenschutzmittel und Kunststofftechnik. Der aktualisierte BK-Report soll im Jahr 2025 publiziert werden.

Individualprävention bei Muskel-Skelett-Erkrankungen (IP MSE)

Nach der Veröffentlichung des IFA Reports 5/2023 „Handlungsempfehlung zur Individualprävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen (IP-MSE)“ wurden Vertreterinnen und Vertreter aus den Bereichen Prävention und Rehabilitation in eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe berufen, mit dem Auftrag, eine systematische Bedarfsanalyse zu individualpräventiven

Angeboten für Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Systems durchzuführen. Im Berichtsjahr wurde die Bedarfsanalyse unter Federführung des IFA bei den UV-Trägern durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Jahr 2025 veröffentlicht und zur Weiterentwicklung der IP MSE genutzt.

Beratung: Muskel-Skelett-Belastungen

Das IFA beteiligte sich im Berichtsjahr durch fachliche Zuarbeiten an der Überarbeitung bzw. der Erstellung verschiedener DGUV Informationsschriften aus dem Bereich der Muskel-Skelett-Belastung innerhalb des Sachgebiets Physische Belastung (FB Handel und Logistik, BGHW). Die DGUV Information 208-053 „Mensch und Arbeitsplatz“ liegt zwischenzeitlich aktualisiert vor. Die neue DGUV Information zu Exoskeletten konnte als Entwurf erstellt werden. Schließlich wird die DGUV Information 208-052 „Personengebundene Tragehilfen und Rückenstützgurte“ aktuell noch überarbeitet.

Neues aus der Normung zum Thema Schweißen

Im Jahr 2024 wurde die überarbeitete zweiteilige Normenreihe ISO 10882 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren – Probenahme von partikelförmigen Stoffen und Gasen im Atembereich des Schweißers“ veröffentlicht. Das IFA war mit Fachexpertise an der Überarbeitung in der Working Group 2 des ISO TC 44 beteiligt. Weiterhin hat das IFA in enger Kooperation mit der BGHM intensiv eine mögliche Überarbeitung der Normenreihe DIN EN ISO 21904 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren – Einrichtungen zum Erfassen und Abscheiden von Schweißrauch“ vorbereitet. Da aus deutscher Sicht Überarbeitungsbedarf besteht, wurden die wesentlichen Kritikpunkte diskutiert und Hintergründe und Zweck einer Überarbeitung dieser Punkte prägnant in englischer Sprache beschrieben, mit dem Ziel, Fachleute aus anderen Ländern ebenfalls für eine Überarbeitung der Normenteile gewinnen zu können.

Workshop: Biostoffe messen oder nicht messen?

Am 28. und 29. Oktober 2024 fand im Gustav-Stresemann-Institut in Bonn erstmalig ein DGUV Fachgespräch zum Thema „Biostoffe – Infektionsschutz am Arbeitsplatz“ statt. Dazu eingeladen hatte die Hauptabteilung Prävention der DGUV, um Aufsichtspersonen (AP) und weitere Mitarbeitende der UV-Träger zusammenzubringen, die Aufgaben im Bereich Biostoffe wahrnehmen und/oder mit dem Infektionsschutz am Arbeitsplatz befasst sind. Darüber hinaus sollte verstärktes Interesse geweckt werden, sich in den staatlichen und DGUV Gremien im Bereich Biostoffe zu engagieren. Das IFA leitete im Rahmen dieser Veranstaltung den Workshop „Messen oder nicht messen? Das ist hier die Frage!“. Denn obwohl gemäß Biostoffverordnung keine Verpflichtung zur Durchführung von Biostoffmessungen am Arbeitsplatz besteht, erweisen sich solche Messungen doch immer wieder als sinnvoll und notwendig im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung von Tätigkeiten mit Biostoffen oder der Ermittlung nach der Anzeige von Berufskrankheiten.

1.5 Prüfung und Zertifizierung

Das IFA ist als Prüf- und Zertifizierungsstelle dem DGUV Test Prüf- und Zertifizierungssystem angeschlossen. Die Prüf- und die Zertifizierungsstelle des Instituts sind jeweils von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditiert und von der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS) als notifizierte Stelle bei der EU-Kommission unter der Kennnummer 0121 registriert.

Zulassungsprüfungen von PSA	Bauart-/ Baumusterprüfungen		
	2022	2023	2024
Filternde Atemschutzgeräte	60	125	116
Kopfschutz	2	8	12
Gehörschützer	12	47	74
Schutzkleidung	16	26	10
Schutzhandschuhe	18	26	39
Fußschutz	1	-	-
PSA Gegen Absturz	-	-	-
Knieschutz	129	66	78
Warnzubehör		-	-
Gesamt	**238**	**298**	**329**

Laborprüfungen von PSA	Prüfungen insgesamt		
	2022	2023	2024
Filternde Atemschutzgeräte	98	151	155
Kopfschutz	10	13	16
Gehörschützer	12	50	77
Schutzkleidung	34	42	19
Schutzhandschuhe	23	30	39
Fußschutz	2	-	-
PSA gegen Absturz	-	-	-
Knieschutz	156	89	96
Warnzubehör	-	-	3
Gesamt	**336**	**375**	**405**

Prüfung verwendungsfertiger technischer Arbeitsmittel	2022	2023	2024
Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb	3	8	8
Erfassungseinrichtungen für Gefahrstoffemission	2	-	-
Industriestaubsauger	-	2	2
Schweißrauchabsauggeräte	26	17	19
Mess-, Prüf-, Probenahmegeräte für Gefahrstoffe	-	-	-
Schallpegelmessgeräte	652	483	597
PSA	336	374	405
Vergleichsschallquellen	-	-	-
Flurförderzeuge	-	-	-
Laserdrucker und Kopierer	-	-	-
Vibrationsmindernde Sitze	-	-	-
Kraftbetriebene Werkzeuge	7	9	4
Gesamt	**1025**	**1025**	**1034**

Prüfung von Bauteilen	2022	2023	2024
Bodenbeläge, Roste	278	269	270
Leitern, Tritte, Steigeisen	2	-	1
Arbeitsgerüste, Schutznetze, Seitenschutz	7	7	3
Dach-, Decken- und Wandbauelemente	1	8	12
Lastaufnahme- und Zurrmittel	7	4	7
Ausrüstungen, Bauteile (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	10	17	13
Steuerungen (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)	6	9	7
Schleifkörper	139	208	118
Schutzeinrichtungen an Maschinen	26	33	39
Staubfiltermaterialien, -elemente	132	81	93
Ladebrücken, Hebebühnen, -bänder	-	-	-
Fenster, Türen, Tore	-	-	-
Software	-	-	-
Security –neu–			1
Malerabdeckvlies	8	19	6
Hilfsmittel zur Ladungssicherung	-	-	-
Ladungssicherungsnetze	1	-	-
Gesamt	**617**	**655**	**570**

Änderungen an Art und Umfang der Zertifizierungs- und Prüftätigkeiten

Die Einführung und Anwendung neuer Prüfnormen (z.B. für Erdbaumaschinen, Rutschhemmung) ist auf die Begutachtung im April 2025 terminiert worden. In gleichem Zuge werden auch für Industriestaubsauger, Entstauber und mobile Schweißrauchabsauggeräte die Aktivitäten aus dem jeweiligen Akkreditierungsscope für die Zertifizierungsstelle (GS-Bereich) herausgenommen. Die Konformitätsbewertungsverfahren sind bereits vollständig in den DGUV Test-Bereich überführt worden. Die letzten GS-Zertifikate sind auf diesen Gebieten 2023 ausgelaufen. Nach wie vor soll die Akkreditierung der Prüftätigkeiten dafür aufrechterhalten bleiben. Weiterhin ist geplant, Prüfungen und Zertifizierungen handgeführter Flurförderzeuge (GS-Bereich) nach Ablauf der Zertifikate in 2025 einzustellen und damit aus dem Scope zu streichen. Die Abstimmung mit der BGHW ist bereits erfolgt. Der Prüfbereich für Filtermaterialien und -elemente soll zukünftig unter DGUV Test stattfinden.

In Hinblick auf die im Juni 2023 erfolgte Inkraftsetzung der EU-Verordnung 2023/1230 für Maschinen (MVO), die nach einer Übergangsfrist ab Januar 2027 die Maschinenrichtlinie vollständig ablösen wird, müssen neue Anforderungen und Voraussetzungen für die Konformitätsbewertung interpretiert und erarbeitet werden. Hier geht es um die Auswirkungen neuer digitaler Technologien, wie z.B. KI und Assistenzsysteme, die Auswirkungen auf die Produktsicherheit haben können. Industrial Security und zu prüfende Security-Anforderungen aus neuen EU-Verordnungen sind hier auch besonders zu beachten.

Prüfung von Schweißrauchabscheidern

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Filtergeräte zum Erfassen und Abscheiden von Schweißrauchen werden in der Normenreihe DIN EN ISO 21904 beschrieben. Das IFA – als weltweit einzige Prüfstelle – prüft und zertifiziert seit vielen Jahren Geräte nach den Teilen 1 und 2 dieser Normenreihe. Eine in der Norm beschriebene Anforderung ist eine mindestens 99%ige Partikel-Abscheideleistung. Geräte, die dieser Anforderung entsprechen, dürfen mit einer sogenannten W3-Kennzeichnung versehen werden. Dieses W3-Label ist mittlerweile nahezu weltweit bei Geräteherstellern und Schweißtechnikanwendern bekannt. Viele Anwender in Deutschland wollen nur noch nach oben genannter Norm geprüfte und zertifizierte Geräte einsetzen, denn die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 528 „Schweißtechnische Arbeiten“ schreibt für Filtergeräte, deren gefilterte Abluft in den Arbeitsbereich zurückgeführt wird, den Einsatz von geprüften Geräten vor. Das Interesse der Filtergerätehersteller an diesen Geräteprüfungen war daher auch im Berichtsjahr wieder sehr groß.

2 Arbeitsgebiete

Das IFA greift in jedem Arbeitsgebiet zukunftsrelevante Themen auf und entwickelt Lösungen für den Arbeitsschutz. Das war auch 2024 so: Neue Verfahren ermöglichen die Messung immer niedrigerer Grenzwerte. Apps oder Datenbanken wie GDA Best-Practice bieten praktische Unterstützung für Gesundheit und Arbeitsschutz. Mobile Arbeit und Homeoffice werfen Fragen zu physischen Belastungen auf, die beantwortet werden müssen. Zu Trends wie Klimawandel und Künstliche Intelligenz werden Kompetenzen gebündelt, um bestmöglich zu beraten. Und vieles mehr …

2.1 Übergreifende Aktivitäten

Arbeitsschutzausschüsse des BMAS und DGUV Spiegelgremien

Das IFA ist durch Mitgliedschaft oder stellvertretende Mitgliedschaft in den folgenden staatlichen Arbeitsschutzausschüssen aktiv:

- Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS),
- Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS),
- Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS),
- Unterausschuss des Ausschusses für Arbeitsmedizin (AfAMed).

Arbeitsschutzausschüsse beim BMAS

ABAS • ABS • AfAMed • AGS • ASTA

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

Die laufende Legislaturperiode des AGS wie auch der anderen Arbeitsschutzausschüsse wird im Jahr 2025 enden. Durch die Verlängerung konnten 2024

zusätzliche Aufgaben aufgenommen werden. Die Neufassung der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) wurde im Berichtsjahr veröffentlicht. Damit wurden u. a. das Risikokonzept vollständig in die GefStoffV überführt, die Regelungen zu Asbest wesentlich überarbeitet und auch die Pflichten des Veranlassers von Maßnahmen in die Verordnung aufgenommen.

Koordinierungskreis für Gefahrstoffe (KOGAS)

Der KOGAS begleitet die Arbeiten des AGS und erarbeitet abgestimmte Positionen der UV-Träger für die AGS-Sitzungen. Der KOGAS beteiligte sich darüber hinaus an einer Vielzahl von Konsultationen der EU zu verschiedenen Stoffen, um deren Einstufung zu überprüfen. Aufgrund der Europawahlen gab es zwischen Frühjahr und Herbst 2024 reduzierte Aktivitäten auf europäischer Seite. Im letzten Quartal wurden die Arbeiten mit neuem Elan wieder aufgenommen. Dazu gehören vor allem die Revision der REACH-Verordnung, die Fortsetzung des Green Deal, die Fortschreibung der EU-Asbest-Richtlinie sowie die turnusmäßigen Fortschreibungen, u. a. der „Krebs"-Richtlinie, die inzwischen auch keimzellmutagene und reproduktionstoxische Stoffe umfasst.

Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS)

Der ABAS mit seinen Unterausschüssen und Arbeitskreisen hat 2024 ein umfangreiches Arbeitsprogramm bewältigt – unter anderem wurden die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitsdienst und in der Wohlfahrtspflege" und die TRBA 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen" überarbeitet und beschlossen. Einen neuen Weg geht der ABAS in der Risikokommunikation und hat die „Empfehlung zur Kommunikation bei unter- oder überschätzten Gefährdungen durch Biostoffe" erstellt. Das IFA war außerdem an den im Berichtsjahr verabschiedeten neuen Projektskizzen zu den Empfehlungen „Lessons learned SARS-CoV-2-Pandemie" und „Berücksichtigung von Biostoff-Messungen am Arbeitsplatz im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung" beteiligt.

Der Biostofftag des ABAS fand 2024 unter dem Titel „Der ABAS im Dialog: 25 Jahre Biostoffverordnung (BioStoffV), GESTIS-Biostoffdatenbank und neue Entwicklungen" statt. Dabei wurde neben dem Jubiläum der BioStoffV das zehnjährige Bestehen der GESTIS-Biostoffdatenbank gefeiert.

Koordinierungskreis für biologische Arbeitsstoffe (KOBAS)

Der KOBAS hat sich 2024 neben seinen koordinativen Aufgaben und den Abstimmungen zu den ABAS-Sitzungen insbesondere um die Einführung einer erweiterten Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz bemüht. Der Vorschlag dazu kam als Teil der „Lessons-learned" aus dem Ad-hoc-Arbeitskreis CoViD 19 des ABAS. Dabei sollen zusätzlich zu den zu übermittelnden Daten auch Angaben zu Branchen oder Tätigkeiten am Arbeitsplatz erfolgen, bei denen Infektionen mit SARS-CoV-2 (oder anderen Erregern) auftreten. Ziel dieser erweiterten Informationen ist es, den Branchen- und Tätigkeitsbezug von beruflich bedingten Infektionen zu kennen und bei zukünftigen Pandemien schneller reagieren zu können.

Im ersten DGUV Fachgespräch Biostoffe „Infektionsschutz am Arbeitsplatz" für die UV-Träger im Oktober 2024 lag der Schwerpunkt auf den Themen Tätigkeiten nach Biostoffverordnung und betrieblicher Infektionsschutz. Die von der Hauptabteilung Prävention der DGUV ausgerichtete Veranstaltung wurde von KOBAS und IFA mitgestaltet.

Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS)

Der ABS hat auch im Jahr 2024 die Arbeiten zur Konkretisierung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichVO) und verwandten Verordnungen fortgesetzt. Kernthemen der auch in drei Unterausschüssen und drei Projektgruppen fortgesetzten Arbeit waren die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1151 „Gefährdungen Schnittstelle Mensch-Arbeitsmittel", die TRBS 1201 „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen", die TRBS 3151 „Vermeidung von Brand-, Explosions- und Druckgefährdungen an Tankstellen und Gasfüllanlagen zur Befüllung von Landfahrzeugen" und verwandte Vorschriften. Im Bereich der funktionalen Sicherheit fokussieren sich die Arbeiten auf die Themen der Umsetzung der Cybersicherheit und der Software der Künstlichen Intelligenz. Turnusmäßig wird das Technische Regelwerk der durch den Ausschuss verantworteten Verordnungen überprüft, wie beispielsweise die „Technische Regel zur Optischen Strahlenverordnung: Laserstrahlung".

Koordinierungsausschuss Betriebssicherheit (KOBS)

Die Interessen der UV-Träger im Themengebiet der Betriebssicherheitsverordnung werden im KOBS zusammengeführt und dann über die Bank der UV-Träger in den ABS eingespielt. Dementsprechend spiegeln sich die Arbeiten des ABS in weiten Teilen im KOBS. Zusätzlich dient das Gremium jedoch auch zur Meinungsbildung, z. B. hinsichtlich der neuen Muster-Geschäftsordnung für die Arbeitsschutzausschüsse, die vom BMAS im Jahr 2024 entworfen und zur Beratung in die Ausschüsse gegeben worden ist.

Ausschuss Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung (AAMED-GUV)

Auch im Berichtsjahr hat sich das IFA wieder im AAmed-GUV und dessen Unterausschüssen eingebracht. Im Unterausschuss AK 1.7 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschl. Vibrationen“ verbleibt die Leitung im IFA. Dr. Britta Weber ist neue Leiterin des Arbeitskreises seit Oktober 2024.

Die Inhalte der „DGUV Empfehlungen für die arbeitsmedizinische Beratung und Untersuchungen“ werden seit 2024 als PDF im Internet verbreitet und aktuell gehalten. Im Fachbereich „Feuerwehr, Hilfeleistung, Brandschutz“ wird angestrebt, dass ehrenamtliche und hauptberufliche Einsatzkräfte ein gleiches Schutzniveau erhalten. Darüber hinaus wird diskutiert, ob eine Angebotsvorsorge aus besonderem Anlass in den Anhang der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) aufgenommen werden soll.

Mitwirkungen in wissenschaftlichen Beiräten und Fachgesellschaften

Das IFA wirkt weiterhin in wissenschaftlichen Fachgesellschaften, wie der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) und der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) aktiv mit. Die Geschäftsstelle der GfA befindet sich im IFA. Im Berichtsjahr 2024 fanden sowohl ein GfA-Next-Workshop für junge Mitglieder der GfA als auch ein Strategieworkshop des Vorstands der GfA im IFA statt. Das IFA beteiligt sich auch in wissenschaftlichen Beiräten anderer Institute, wie z. B. dem Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr in Koblenz

Kompetenzzentrum Klimawandel und Arbeitsschutz (KKA)

Der Klimawandel verändert Arbeitsbedingungen schon jetzt spürbar und fordert den Arbeitsschutz und seine Forschung. Das Kompetenzzentrum Klimawandel und Arbeitsschutz (KKA) im IFA bündelt die Fachkompetenz des Instituts zum Thema, initiiert und koordiniert klimawandelrelevante Forschung und dient als zentrale Anlaufstelle für Beratungen.

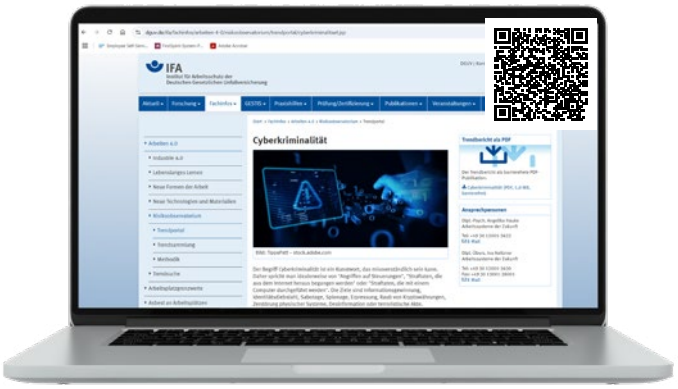
Zum Kompetenzzentrum ...

... Klimawandel und Arbeitsschutz des IFA im Internet: → KKA

Im Berichtsjahr entstanden eigene KKA-Webseiten im IFA Internetauftritt. Sie informieren über direkte und indirekte Folgen des Klimawandels für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und stellen entsprechende Forschungsaktivitäten des IFA vor. Auch die Politikwerkstatt „Klima wandelt Arbeit“ des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales wurde vom KKA-Team des IFA fachlich unterstützt. Daneben gab es Vorträge und Veröffentlichungen zu KKA-Inhalten.

Risikoobservatorium

Das Risikoobservatorium der DGUV identifiziert Top-Trends für den Arbeitsschutz und analysiert sie hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Chancen für verbesserte Arbeitsbedingungen stehen genauso im Fokus wie Risiken. Ziel des Risikoobservatoriums ist es, die UV-Träger bei der proaktiven Gestaltung ihrer Prävention zu unterstützen. Im Berichtsjahr hat das Risikoobservatorium seine Arbeiten aus dem Vorjahr fortgesetzt. Im Jahr 2023 fanden zwei Online-Befragungen (Branchenrelevanz-Befragung und Zukunftsrelevanz-Befragungen) statt, aus denen sich 39 Top-Trends für den Arbeitsschutz ergaben. 18 dieser Top-Trends wurden 2024 beschrieben und die Beschreibungen in einem Trendportal auf den Internetseiten des IFA veröffentlicht.



Zum IFA Trendportal: Auf das Bild klicken oder QR-Code scannen.

Dabei stehen vor allem Folgen für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Mittelpunkt, aber auch übergeordnete Erkenntnisse und Perspektiven für den Arbeitsschutz und die gesetzliche Unfallversicherung. Auch auf nationalen und internationalen Veranstaltungen stießen die Ergebnisse des Risikoobservatoriums auf großes Interesse, wie z. B. auf der vom INRS organisierten internationalen Forsight Konferenz im November 2024 in Paris, an der sich das IFA mit einem Keynotebeitrag und an einer internationalen Paneldiskussion beteiligte. Nicht zuletzt beim 18. Arbeitsschutzforum der Nationalen Präventionskonferenz gaben die Top-Trends Impulse für die Ausgestaltung der nationalen Arbeitsschutzstrategie.

Evaluation

Das IFA arbeitet seit dem Jahr 2012 im Sachgebiet Evaluation der DGUV mit. Im Berichtsjahr beteiligte sich das IFA am Projekt „Umgang mit Evaluationsergebnissen“ und nahm am Treffen der 3-Ländergruppe Evaluation mit der österreichischen AUVA und der schweizerischen Suva teil.

Kinder forschen

Im Herbst des Berichtsjahrs führte das IFA im Rahmen des Projektes „Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit“ einen zweitägigen Workshop für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren zu den Themen Lärm, Hautschutz vor Sonnenstrahlung und Haushaltsgifte durch. Dabei wurde der Umgang mit den vom Institut entwickelten Experimentierkarten vermittelt, die Anleitungen zu einfachen Forschungsideen und Lernspielen enthalten. Sie können mit wenig Vorbereitung direkt in Kitas und Grundschulen umgesetzt werden und so bereits im Kindesalter Interesse an Sicherheits- und Gesundheitsthemen wecken. Außerdem war das Projekt Thema auf der Bildungsmesse Didacta (S. 61).

Experiment für Kinder zum Thema Lärm; zu den Angeboten im Netz: Bild anklicken oder QR-Code scannen.

Roboter im öffentlichen Raum

Das Projekt rokit (Roboter Kompetenz- und Interaktionstestcluster) untersucht die Integration von Robotern in das Ökosystem des öffentlichen Raums. Zentral ist dabei die Frage, wie Roboter sinnvoll, wirtschaftlich und vor allem sicher im öffentlichen Raum eingesetzt werden können. Die Teilprojekte dienen der Erforschung von Interaktionsformen für Service- und Assistenzroboter im Alltag und werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Hierbei untersucht das Kompetenzcluster rokit vor allem ethische, rechtliche, wirtschaftliche und sicherheitstechnische Fragen.

Zum Projekt rokit ...

... im Internet geht es hier: → rokit

Auf Einladung des Transferzentrums „Roboter im Alltag“(RimA) konnten Mitarbeitende des IFA im Juni 2024 an einem Workshop teilnehmen und sich mit den beiden Kompetenzzentren RuhrBots und ZEN-MRI vernetzen. Zu den diskutierten Schwerpunktthemen gehörten Personensicherheit, die Verwendung von Open-Source-Software, Geschäftsmodelle für den Roboterbetrieb und Benchmarking. Der Fokus der IFA Beteiligung liegt dabei gleichermaßen auf der Realisierung der nachweisbaren Sicherheit des Roboters als Maschine und dem subjektiven Sicherheitsempfinden der dem Roboter im Alltag begegnenden Menschen.

Softwareentwicklungen für BK-Anamnese und Expositionsbewertung

Das IFA pflegt und entwickelt kontinuierlich Software zur Gewinnung, Aufbereitung und Bereitstellung von Informationen für Betriebe in der Praxis, Anwender der UV-Träger und der DGUV. Dabei werden

Gruppenfoto RimA in Berlin. FOTO: RimA FZI Forschungszentrum Informatik/Nils Hasenau

Gefährdungen durch Gefahrstoffe, Biostoffe, Nanopartikel, Lärm, Vibration, Klima und UV-Strahlung abgedeckt. IFA Software unterstützt die UV-Träger im BK-Anerkennungsverfahren mit der Erfassung und Beurteilung von Belastungsdaten sowie dem Auf- und Ausbau von Katastern und ermöglicht so eine einheitliche Anamnese von Berufskrankheiten. Wesentliche Neu- und Weiterentwicklungen in 2024:

Mit einem Update erfolgte eine Aktualisierung der übergreifenden BK-Anamnese-Software unter anderem in den Modulen:

- Gefahrstoffe: Optimierung der Berichtsgestaltung im Bereich Expositionen/Tätigkeiten,
- BK-Nr. 2301, Stufe-I-Verfahren: Optimierung der ELD-Berechnung, Hinterlegung von Einwirkungstabellen (Ampelschema) sowie Ergänzung von Informationen in der Hilfe,
- BK-Nr. 2108: Spezifizierung der Plausibilitätskriterien.

In allen Modulen wurde eine Performanceoptimierung eingebaut. Das Attribut „Datum der Erstdiagnose“ wurde aufgenommen und in Eingabe und Schnittstellen zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der neuen Plattformsoftware OMEGAone im MGU wurden die Software der Datenerfassung zur Messung aufgebaut und die Unterstützung der Prozesse im IFA und Berichtserstellung umgesetzt.

Mit dem neuen Projekt MEGAinnovativ wird eine webbasierte Software als Nachfolge von MEGAPro aufgebaut. Sie macht eine wissenschaftlich valide Selektion und statistische Auswertung von Expositionsdaten möglich. Sie führt die Daten aus unterschiedlichen Datenbeständen zusammen und ermöglicht die zeit- und strukturübergreifende Auswertung.

BK-Nr. 2103, Hand-Arm-Vibration

Im Rahmen einer multizentrischen epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie (Kooperation von BG BAU, BG RCI, BGHM und IFA) wurde die frequenzabhängige Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Hand-Arm-Vibrationsbelastungen und dem Risiko für muskuloskelettale Erkrankungen des Hand-Arm-Schulter-Systems untersucht. Die Studie zeigt konsistente und statistisch signifikante Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen Hand-Arm-Vibrationsbelastungen und Muskel-Skelett-Erkrankungen im Sinne der BK-Nr. 2103, wobei die Effekte überwiegend im Frequenzbereich unter 50 Hz liegen. Auf der Grundlage der Dosis-Wirkungsbeziehung wurden arbeitstechnische Voraussetzungen für die BK-Nr. 2103 und deren Prävention abgeleitet. Die Studie wurde 2024 mehrfach auf nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Zwei Publikationen sind bereits erschienen, drei weitere Publikationen befinden sich noch im Begutachtungsverfahren.

Arbeitsunfälle durch Müdigkeit

Nach aktuellen Schätzungen sind etwa 13 % aller Arbeitsunfälle auf Müdigkeit zurückzuführen. Unbemerkte Schlafstörungen wie nächtliche Atemaussetzer (Schlafapnoe) können die Tagesmüdigkeit deutlich erhöhen. Die Webanwendung mit der Bezeichnung „Schlafometer“ beinhaltet Selbstchecks für Tagesmüdigkeit, Schlafqualität und Chronotyp auf Basis validierter Fragebögen. Die Selbstchecks und die individuellen Empfehlungen zur Tagesplanung werden durch praktische Hilfestellungen zu schlafbezogenen Themen ergänzt.

Bis zum Jahresende 2024 wurden 2 300 Datensätze freiwillig und anonym an das IFA geschickt. Die Auswertungen zeigen, dass innerhalb des Befragungskollektivs etwa die Hälfte der Beschäftigten in Schichtarbeit erhöhte Werte für Tagemüdigkeit aufwiesen, während es bei den Beschäftigten mit normaler Arbeitszeit nur ein Viertel ist. Die Regressionsanalyse weist auf ein möglicherweise erhöhtes Risiko für Tagesmüdigkeit bei Beschäftigten mit spätem Chronotyp im Vergleich zu Frühtypen hin.

Arbeitsgruppe „Erfahrungsaustausch Präventionssteuerung“

Die „Werkzeuge der Präventionssteuerung“ sind das Ergebnis des „Erfahrungsaustauschs Präventionssteuerung“, eine Arbeitsgruppe der Gesetzlichen Unfallversicherung unter Beteiligung des IFA. Das im UV-NET veröffentlichte Dokument vermittelt einen Überblick über Verfahren der Präventionssteuerung, die derzeit bei Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung zur Anwendung kommen.

Mehr Informationen ...

... zu den Werkzeugen der Präventionssteuerung hier: → Werkzeug

Im Rahmen einer Literaturrecherche wurde hier u. a. untersucht, welche Kriterien zur Auswahl von Betriebsbesuchen durch Aufsichtspersonen in der internationalen Literatur beschrieben werden und wie die Wirksamkeit verschiedener Präventionsleistungen in Bezug auf die Reduzierung der Unfallquote in der internationalen Literatur bewertet wurde. Die Literaturrecherche umfasste Übersichtsarbeiten und Primärstudien inklusive Interventionsstudien, die geeignet waren, die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu verbessern. Im Mittelpunkt standen Interventions- und Querschnittsstudien, die die Wirksamkeit von Arbeitsinspektionen untersuchten.

Koordinierungsstelle Datenaustausch

Das Gesetz zur Verbesserung des Vollzugs im Arbeitsschutz sieht einen elektronischen Datenaustausch über Betriebsbesichtigungen zwischen den UV-Trägern und den für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden vor. Dieser Datenaustausch wird von der DGUV im Rahmen ihres Aufgabenspektrums für die UV-Träger in Zusammenarbeit mit der BAuA organisiert. Ein Datenschutzkonzept und ein Auswertungskonzept wurden im Berichtsjahr erarbeitet. Ziel ist es, mithilfe der im Rahmen der GDA-Erhebungen generierten Daten einen Überblick über die Verteilung der Betriebsbesichtigungen in verschiedenen Betrieben zu erhalten. Dazu mussten die Daten in einem ersten Schritt plausibilisiert werden. Eine statistische Auswertung schließt sich an.

7. Symposium „Gefahrstoffe am Arbeitsplatz – Probenahme – Analytik – Beurteilung“

Im September 2024 fand in Dortmund das 7. Gefahrstoffsymposium statt, organisiert von der AG Analytik der DGUV, der AG Luftanalysen der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und dem IFA. Neue Themen, Entwicklungen und Trends zu Gefahrstoffen am Arbeitsplatz, ihrer Probenahme, Analytik und Beurteilung wurden in dieser Veranstaltungsreihe allen Interessierten dieses Arbeitsgebietes präsentiert. Darüber hinaus standen auch zwei Biostoffthemen im Programm. Die zweitätige Veranstaltung bestand aus vier Teilen mit insgesamt 16 Vorträgen, der Preisverleihung des „arbe.ana“ und einer Abendveranstaltung, die zum näheren Kennenlernen und intensiveren Austausch der mehr als 200 Teilnehmenden einlud. Mitarbeitende des IFA moderierten und hielten Vorträge, z. B. zu Herausforderungen bei der Asbestmessung durch die Änderung der EU-Asbestrichtlinie, zu den IFA-Software-Anwendungen MUST (S. 21) und GESTIS-AMCAW (S. 22) sowie zu Forschungsprojekten zur Referenzmaterialienentwicklung für PAK, der Heroinexpositionsermittlung in Drogenkonsumräumen und der Biostoffbelastung im anatomischen Praktikum.

2.2 Chemische Einwirkungen

Entwicklung neuer Messverfahren

Die Überarbeitung von Messfahren am IFA wurde im Berichtsjahr parallel zur Auftragsanalytik kontinuierlich vorangetrieben:

- Anorganische Stoffe: Amorphe Kieselsäuren, Cristobalit, Cyanide und Cyanwasserstoff, flüchtige Mineralsäuren, Hydrazin, Phosphin;
- Anorganische Stoffe/Metalle: lösliche und schwerlösliche Aluminiumverbindungen, Kupfer, Zink, Blei, Mangan, Chrom, Cobalt, Nickel, Arsen(III) und Arsen(V) Speziation, Cr(VI) in Materialproben, schwerlösliche Cr(VI)-Verbindungen;
- Biostoffe: Identifizierung von Bakterien und Hefen mit MALDI-TOF MS;
- Organische Stoffe: Aldehyde, Alkanolamine, Bitumen, Butan-1,4-diol, Glykole, -ether, -ester (AK 18), AK35 und RCP, langkettige Alkohole, Zinnorganische Verbindungen, PFAS.

Umsetzung der TRGS 402 im MGU

Nach Veröffentlichung einer neuen Version der TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“ wurde geprüft, welche neuen Anforderungen im MGU umzusetzen sind. Zu den Anforderungen, die IFA-seitig umzusetzen sind, gehört eine Kategorisierung der Messverfahren, die die Unterteilung gemäß TRGS 402 in „geeignet“ und „bedingt geeignet“ berücksichtigt. Anstelle der bisher im MGU verwendeten Kategorien „Standardverfahren im MGU“ und „kein Standardverfahren im MGU“ wird im Ergebnis nun zwischen „anerkannten Messverfahren im MGU“ und „bedingt anerkannten Messverfahren im MGU“ unterschieden. Ziel war es, alle im MGU angewendeten Messverfahren einheitlich zu kategorisieren.

Im Ergebnis können Messverfahren den folgenden Kategorien zugeordnet werden, was sich auf die Bildung des Bewertungsindex gemäß TRGS 402 auswirken kann.

Kategorie		Bildung des Bewertungsindex
Anerkanntes Messverfahren im MGU	Geeignet gemäß TRGS 402, Anhang 2, Abschnitt 3.1	Bei Messergebnissen unterhalb der Bestimmungsgrenze wird der Stoff im Bewertungsindex **nicht** berücksichtigt.
	Bedingt geeignet gemäß TRGS 402, Anhang 2, Abschnitt 3.1	Bei Messergebnissen unterhalb der Bestimmungsgrenze wird der Stoff im Bewertungsindex **mit der Bestimmungsgrenze** berücksichtigt.
	Fachkundige Anerkennung	Bei Messergebnissen unterhalb der Bestimmungsgrenze wird der Stoff im Bewertungsindex **mit der Bestimmungsgrenze** berücksichtigt.
Bedingt anerkanntes Messverfahren im MGU	• Messverfahren in Erprobung • Teilvalidierte Messverfahren	Bei Messergebnissen unterhalb der Bestimmungsgrenze wird der Stoff im Bewertungsindex **mit der Bestimmungsgrenze** berücksichtigt.

Auch Anforderungen aus der neuen TRGS 402, deren Umsetzung in der arbeitsteiligen Organisation des MGU eine Abstimmung zwischen den UV-Trägern erfordern, sind bereits identifiziert worden. Dazu gehört eine Auseinandersetzung mit der Berücksichtigung von Expositionsspitzen bei Arbeitsplatzmessungen.

Weiterentwicklung der Software-Anwendung: Ermittlung der Messunsicherheit von Messverfahren

Als Teil einer Methodenvalidierung zur Bestimmung von Gefahrstoffen in der Luft an Arbeitsplätzen muss die erweiterte Messunsicherheit berechnet werden, um die Eignung des Messverfahrens nachzuweisen. Dazu wurde im IFA im Jahr 2023 eine Software entwickelt, das sogenannte Messunsicherheitsservice-Tool (MUST). MUST wurde 2024 weiter verbessert und erweitert. Die neue Version 1.3 kann nun für folgende Verfahren unter Berücksichtigung der Messunsicherheiten des eingesetzten Probenahmeverfahrens, aller Probenaufbereitungsschritte sowie der Analytik genutzt werden:

- Bestimmung der Metallkonzentration in der alveolengängigen oder einatembaren Fraktion (A- oder E-Fraktion) mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP MS),
- Messung von Analyten nach Extraktion mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) oder Gaschromatographie (GC),
- gaschromatographische Bestimmung flüchtiger organischer Analyten (VOC) nach Thermodesorption,
- Bestimmung von Kühlschmierstoffen nach Extraktion mittels HPLC.

Die Anwendung wird sukzessive um weitere MGU-Standardverfahren erweitert und ist zweisprachig (englisch/deutsch) frei verfügbar. MUST wird kostenlos zusammen mit Anwendungshandbüchern, Datenblättern und weiterführenden Informationen als Praxishilfe auf der IFA Internetseite zum Download angeboten.

Die Software zur Berechnung der …

… Messunsicherheit ist hier verfügbar:

→ MUST

Datenbank „GESTIS-International Limit Values for chemical agents“

Seit April 2024 ist die neuprogrammierte Datenbank „GESTIS – Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen“ (GESTIS-ILV) online verfügbar und ermöglicht in einem neuen, optisch ansprechenden Design einen schnellen Vergleich von internationalen Grenzwerten für die berufsbedingte, inhalative Exposition.

Anerkannt im deutschen Regelwerk und konform zur TRGS 402, bietet die Datenbank die Möglichkeit der Bewertung von inhalativen Gefährdungen an Arbeitsplätzen mit Gefahrstoffen ohne nationalen Beurteilungsmaßstab. Da sich die GESTIS-ILV zum einen an einen internationalen Nutzerkreis wendet und zum anderen in Kooperation mit vielen Partnern weltweit gepflegt wird, sind die

Datenbankinhalte ausschließlich in englischer Sprache verfügbar. Die fachliche Pflege der Inhalte erfolgt in Zusammenarbeit mit internationalen Kooperationspartnern, die über passwortgeschützte, internetbasierte Zugriffe Änderungen an den Gefahrstoffeinträgen ihres Landes vornehmen können. Diese Aktualisierungen werden erst nach IFA-interner Kontrolle zur Veröffentlichung freigegeben.

Zu GESTIS-ILV im Internet: Bild anklicken oder QR-Code scannen.

GESTIS – Analytical Methods for Chemical Agents at Workplaces (GESTIS-AMCAW)

In sämtlichen Branchen und Industrien sind Beschäftigte mit einer Vielzahl von chemischen Stoffen, Stoffgemischen und Zubereitungen konfrontiert. Die Analyse der Konzentration von Gefahrstoffen in der Arbeitsplatzatmosphäre sowie die Überprüfung der Einhaltung bestehender Grenzwerte erfordern den Einsatz geeigneter und validierter Messverfahren. Die in der GESTIS-AMCAW aufgeführten Kenndaten umfassen das Verfahrensprinzip, die Probenahmebedingungen und Probenaufbereitung, das Analysenverfahren, die Nachweis- und Bestimmungsgrenze, den Arbeitsbereich des Verfahrens sowie die zugehörigen erweiterten Messunsicherheiten. Nach Aufnahme weiterer Messverfahren im Jahr 2024, z. B. für Nitrosamine, enthält die GESTIS-AMACW mittlerweile Messverfahren zur Bestimmung der Gefahrstoffkonzentration in der Arbeitsplatzatmosphäre für 141 besonders relevante chemische Gefahrstoffe.

Zur Datenbank …

… GESTTIS-AMCAW geht es hier:

→ Datenbank AMCAW

Überarbeitung und Neuvalidierung des Probenahmeverfahrens für Aldehyde

Jährlich werden am IFA je nach Probenaufkommen aus Messprogrammen und Projekten sowie Präventionsmessungen und BK-Recherchen zwischen 500 und 1 500 Probenträger aus Messungen auf Aldehyde analysiert. Die im MGU verwendeten Probenahmeverfahren für gasförmige Aldehyde basieren auf der Reaktion der Aldehyde mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH). Bei den für die Luftmessungen hauptsächlich eingesetzten, mit DNPH imprägniertem Silicagel gefüllten Kartuschen traten in der jüngsten Vergangenheit vermehrt Unregelmäßigkeiten auf, die zu Messwerteinschränkungen und Nachmessungen für die UV-Träger führten. In diesem Zusammenhang konnte gezeigt werden, dass gerade bei Probenahmen unter erhöhten Luftfeuchten und bei längerer Lagerzeit der Kartuschen nach der Probenahme bei dem bisher verwendeten Hersteller eine Abnahme der DNPH-Menge nach der Probenahme und eine Zunahme von Störpeaks während der Analyse auftraten. Aus diesem Grund wurde das Probenahmeverfahren unter Verwendung anderer Kartuschen komplett neu validiert und im Berichtsjahr unter der Kennzahl 6045 in der IFA-Arbeitsmappe veröffentlicht. Neben den in den einschlägigen Normen vorgeschriebenen Versuchen zur Validierung von Probenahmeverfahren für Gase und Dämpfe wurde die Leistungsfähigkeit des Verfahrens auch beim IFA Ringversuch für Aldehyde sowie bei Praxismessungen in Pathologien unter Beweis gestellt.

Verfahrensvalidierung für lösliche und schwerlösliche Aluminiumverbindungen

Mit Veröffentlichung der MAK- und BAT-Werte-Liste 2024 wurden für lösliche und schwerlösliche Aluminiumverbindungen abgesenkte Beurteilungsmaßstäbe in Form von maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK) empfohlen. Um die Eignung eines im IFA bereits etablierten Messverfahrens zur Aluminiumbestimmung in der Luft am Arbeitsplatz im Hinblick auf die neuen Beurteilungsmaßstäbe zu bewerten, wurde es unter Berücksichtigung geeigneter Aufschlussverfahren validiert. Im Ergebnis eignen sich die Bestimmungsgrenzen des validierten Messverfahrens für die Überwachung der neuen Beurteilungsmaßstäbe, mit Ausnahme des für reizende, lösliche Aluminiumverbindungen empfohlenen MAK-Werts. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur vollständig differenzierten Bestimmung verschiedener Aluminiumverbindungen

sollten jedoch bei der Beurteilung eines Arbeitsplatzes auch die dort vorliegenden Bedingungen (u. a. dort eingesetzte bzw. entstehende Aluminiumverbindungen) einbezogen werden.

Amorphe Kieselsäuren: Verfahrensvalidierung und Aerogel

Durch die Absenkung des Grenzwertes für synthetische amorphe Kieselsäuren von 4 auf 1 mg/m³ stehen amorphe Kieselsäuren erstmals seit vielen Jahren wieder im Fokus. Amorphe Kieselsäuren umfassen eine große Bandbreite unterschiedlicher Stoffe – von Kieselgur, Quarzglas und Kieselrauch über kolloidale amorphe Kieselsäure (pyrogene Kieselsäure, Fällungskieselsäure, Kieselgel) bis hin zu Aerogel. Die bis zum letzten Jahr gültige Bewertung und Grenzwertfestlegung stammt aus dem Jahr 1989, ebenso das bis heute angewendete Analysenverfahren. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde das Verfahren 2024 am IFA validiert. Dabei konnten anhand von Versuchsreihen die präparativen Aspekte der Probenaufbereitung (Glühtemperatur, Trägermaterial) optimiert werden, um eine bessere Wiederfindung zu erreichen. Zudem wurde die Eignung der Methode auch für die Anwendung bei Stäuben aus Aerogel bestätigt. Die Ergebnisse fließen in eine aktuelle Methodenbeschreibung aus der Reihe der von UV-Trägern anerkannten Messverfahren ein.

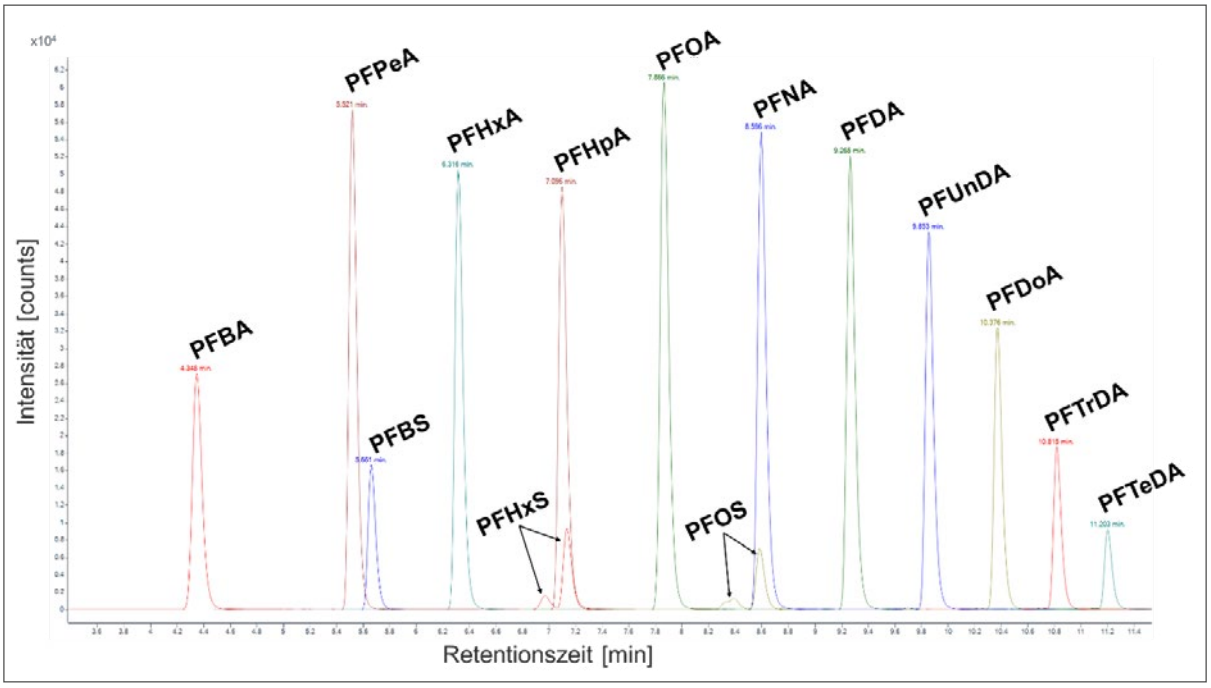
Ein besonderer Fokus lag in den letzten Jahren auch auf einer besonderen Form amorpher Kieselsäure, dem Aerogel. Das Material wird aufgrund seiner besonderen Eigenschaften stückig, granular und als Pulver für Spezialisolierstoffe eingesetzt. Eine typische Anwendung sind Isoliermatten, die mit pulverförmigem Aerogel gefüllt werden. Bei der Anwendung dieser Isolierungen wird eine starke Staubentwicklung beobachtet, weshalb aktuell im Rahmen eines Projektes der BG BAU das Staubungsverhalten des Materials in Prüfstandsversuchen bestimmt wird, um geeignete Schutzmaßnahmenkonzepte erstellen zu können und Anregungen für eine Produktoptimierwung zu geben.

Methodenentwicklung Cyanwasserstoff und Cyanide

Cyanide und Cyanwasserstoff (HCN) sind sehr reaktive und akut toxische Substanzen, die in verschiedenen industriellen Prozessen eingesetzt werden. Sie finden z. B. Anwendung in der Metallvergütung, Galvanotechnik oder bei der Chemikalienproduktion und stellen somit eine potenzielle Gefahr für Beschäftigte dieser Bereiche dar. Zuletzt wurden die entsprechenden Arbeitsplatzgrenzwerte auf 1 mg/m³ (als CN) herabgesenkt. Um die Anforderung an das Messverfahren nach TRGS 402 weiterhin erfüllen zu können, musste ein neues, sensitiveres Analysenverfahren zur Bestimmung von Cyanwasserstoff und Cyaniden entwickelt werden. Dazu wurde im Berichtsjahr eine neue Methode mittels Ionenchromatographie mit gepulstem amperometrischem Detektor (IC-PAD) erarbeitet. Die Methode deckt einen Arbeitsbereich von 30 bis 300 µg/L ab und erzielt mit einer Bestimmungsgrenze von 13 µg/L eine deutlich optimierte Empfindlichkeit im Vergleich zum bisherigen Verfahren. Darüber hinaus liefert die neue Analysentechnik eine besondere Selektivität, sodass andere Ionen, die potenziell in Arbeitsplatzproben auftreten können, chromatographisch getrennt werden können. Für das sichere Arbeiten mit cyanidhaltigen Lösungen ist immer besondere Sorgfalt geboten. Durch automatisierte Messabläufe, geringere Probenmengen und minimierten Kontakt zur Messlösung bietet die neue Methode dahingehend viele Vorteile im Hinblick auf die Arbeitssicherheit im Labor.

Methodenentwicklung Per- und Polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)

PFAS sind eine Stoffgruppe, die mehr als 10 000 Substanzen umfasst. Sie sind aufgrund ihrer wasser-, schmutz- und fettabweisenden Eigenschaften in diversen Industrien im Einsatz. Den Titel „Ewigkeitschemikalien“ tragen diese Verbindungen aufgrund ihrer hohen chemischen und thermischen Stabilität und der damit einhergehenden Langlebigkeit in der Umwelt. Zudem hat eine Vielzahl der PFAS bioakkumulierende Eigenschaften und ist toxisch für Ökosysteme, Organismen und Menschen, weshalb die Regulierung dieser Stoffe innerhalb der EU stetig ausgeweitet wird. Seitens des Arbeitsschutzes existieren bereits ein AGW von 0,01 mg/m³ für die Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) und ein MAK-Wert für Perfluoroctansäure (PFOA) von 0,005 mg/m³. Um zukünftig die Exposition gegenüber partikulär auftretenden PFAS an Arbeitsplätzen überprüfen zu können, wurde am IFA ein neues Messverfahren zur Bestimmung von 14 PFAS in Arbeitsplatzluft mittels Kopplung aus Flüssigchromatographie und Tandem-Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) entwickelt. Eine große Herausforderung war hierbei das Vermeiden von Kontamination während des analytischen Prozesses, was einen Austausch sämtlicher mit der Probe in Kontakt tretenden Komponenten des Analysengerätes, wie Dichtungen und Schläuche, erforderte. Das Projekt zur Analysenverfahrensentwicklung wurde im Jahr 2024 abgeschlossen: 14 Analyten konnten erfolgreich qualifiziert und quantifiziert werden (siehe Grafik auf S. 24).



PFAS: 14 Analyten erfolgreich qualifiziert und quantifiziert

Machbarkeitsstudie zur Bestimmung von Chrom(VI) in Zementen, Leder und weiteren Materialproben mittels Ionenchromatographie

Nachdem 2023 für die Bestimmung von Chrom(VI)-Verbindungen in Luftproben eine sehr empfindliche ionenchromatographische Analysenmethode im IFA etabliert wurde, sollte in einer Machbarkeitsstudie ermittelt werden, ob diese Methode auch für die Analyse von Materialproben geeignet ist. Ausgehend von dem zu untersuchenden Material wurden unterschiedliche Reagenzien für die Aufarbeitung der Proben verwendet und anschließend eine spektralphotometrische Bestimmung durchgeführt. Bei der Überprüfung der zu verwendenden Reagenzien für die Probenaufarbeitung wurde festgestellt, dass das Verfahren zur Bestimmung von Chrom(VI)-Verbindungen in Leder nach einer an die Extraktionsmatrix angepassten Kalibrierung ohne weitere Anpassungen auf die Ionenchromatographie umgestellt werden kann. Dagegen wurden bei den Analyseverfahren für Zement und schwerlösliche Chrom(VI)-Verbindungen störende Blindwerte nachgewiesen. Ein Wechsel auf Chemikalien einer höheren Reinheitsstufe führte zu keiner entscheidenden Verbesserung. Bei der Umstellung dieser Verfahren werden dadurch höhere Ansprüche an die Kalibrierung und die Probenauswertung gestellt. Abschließend erfolgte eine Optimierung des Aufarbeitungsverfahrens für die schwerlöslichen Chrom(VI)-Verbindungen durch die Implementierung einer ultraschallbadunterstützten Extraktion, die in einer verbesserten Wiederfindung resultiert.

Silikogene Komponenten und Fasern in Gießereien

Im Zuge der Erarbeitung der DGUV Information 209-055 „Gefahrstoffe in Gießereien“ sollte geklärt werden, welche Gefährdungen im Hinblick auf silikogene Komponenten und anorganische Fasern in bestimmten Arbeitsbereichen von Gießereien bestehen. Der Fokus lag hierbei auf der Ofen- und Pfannenwirtschaft. Dazu führte das IFA in Kooperation mit dem Messtechnischen Dienst der BGHM eine exemplarische Probenahme von Materialien in einem Stahlwerk und einer Aluminiumgießerei durch. Hierbei wurden Proben von den in den Gießereien eingesetzten Rohstoffen/Produkten (z. B. von Ausmauerungen, Fugenmaterial, Formmassen, Schlichten, Auskleidungen etc.) vor und nach der thermischen Belastung genommen, die silikogene Materialien enthalten oder bilden können. Zudem wurden alle vorhandenen Fasermaterialien (Dehnfugen-/Isoliermatten, Bänder, Schnüre, Stopfmassen, Umkleidungen, Rinnensocken, etc.) ebenfalls vor und nach der Nutzung beprobt. Ein kritischer Aspekt kann dabei die Bildung von Cristobalit aus Fasermaterialien durch wiederholte zyklische oder auch einmalige thermische Belastungen sein.

Erfreulicherweise wiesen nur wenige der mineralischen Produkte Quarz und nur eine Fugenmasse auch Cristobalit auf. In den thermisch behandelten Materialien wurde kein Cristobalit nachgewiesen. Dies traf auch auf die verschiedenen eingesetzten Fasermaterialien zu. Weder bei den in der Aluminiumgießerei bis ca. 800 °C noch den bei höheren Temperaturen im

Stahlwerk genutzten Aluminiumsilikat- und Hochtemperaturglas-Wollen konnte Cristobalit festgestellt werden. Auch in Gießereihallen muss mit einer Exposition gegenüber Quarz gerechnet werden. In Proben abgelagerter Stäube aus den Hallen konnten geringe Anteile an Quarz bestimmt werden. Das Management des Einsatzes von Fasermaterialien in diesen Betrieben ist wegen der Vielfalt der eingesetzten Produkte nicht einfach. Es zeigte sich, dass die Substitution von Aluminiumsilikat-Wolle in bestimmten Bereichen noch optimiert werden kann. Die Ergebnisse der Auswertungen sind in die Erstellung der DGUV Information 209-055 eingeflossen.

GDA, Arbeitsprogramm „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“

Im Rahmen der 3. Periode der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) wollen die GDA-Träger – Bund, Länder und UV-Träger – im Arbeitsprogramm „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ ein starkes Zeichen gegen berufsbedingte Krebserkrankungen setzen und Beschäftigte nachhaltig vor krebserzeugenden Gefahrstoffen am Arbeitsplatz schützen.

https://www.gda-portal.de/DE/Betriebe/Krebs-am-Arbeitsplatz

Betrieben und Interessierten werden zur Unterstützung der GDA Gefahrstoff-Check und die GDA Best-Practice-Datenbank zur Verfügung gestellt.

GDA Gefahrstoff-Check

In der dritten GDA-Periode wurde im Arbeitsprogramm „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ unter Federführung der BG RCI und des IFA ein Check zur Selbsteinschätzung von Betrieben zu krebserzeugenden Gefahrstoffen entwickelt. Dieser GDA Gefahrstoff-Check wird als Webanwendung und Dokument zur Verfügung gestellt. Er richtet sich an verantwortliche Personen in den Bereichen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, um Gefährdungen durch krebserzeugende Gefahrstoffe am Arbeitsplatz zu erkennen und entsprechend handeln zu können.

Zum GDA Gefahrstoff-Check ...

... im Internet geht es hier:

→ GDA Gefahrstoff-Check

Die Onlineversion verzeichnete seit Veröffentlichung im Juni 2021 bis einschließlich Mitte September 2024 fast 15 000 eindeutige Zugriffe und im Jahr 2024 sind 65 Feedbackbögen ausgewertet worden. Hierbei bewertete die Mehrheit den Check als hilfreich oder sehr hilfreich und würde ihn Kolleginnen und Kollegen weiterempfehlen. Der GDA Gefahrstoff-Check wurde 2024 durch Vertreter der verschiedenen Mitglieder des Arbeitskreises auf fünf Veranstaltungen vorgestellt und war Gegenstand von vier Veröffentlichungen.

GDA Best-Practices

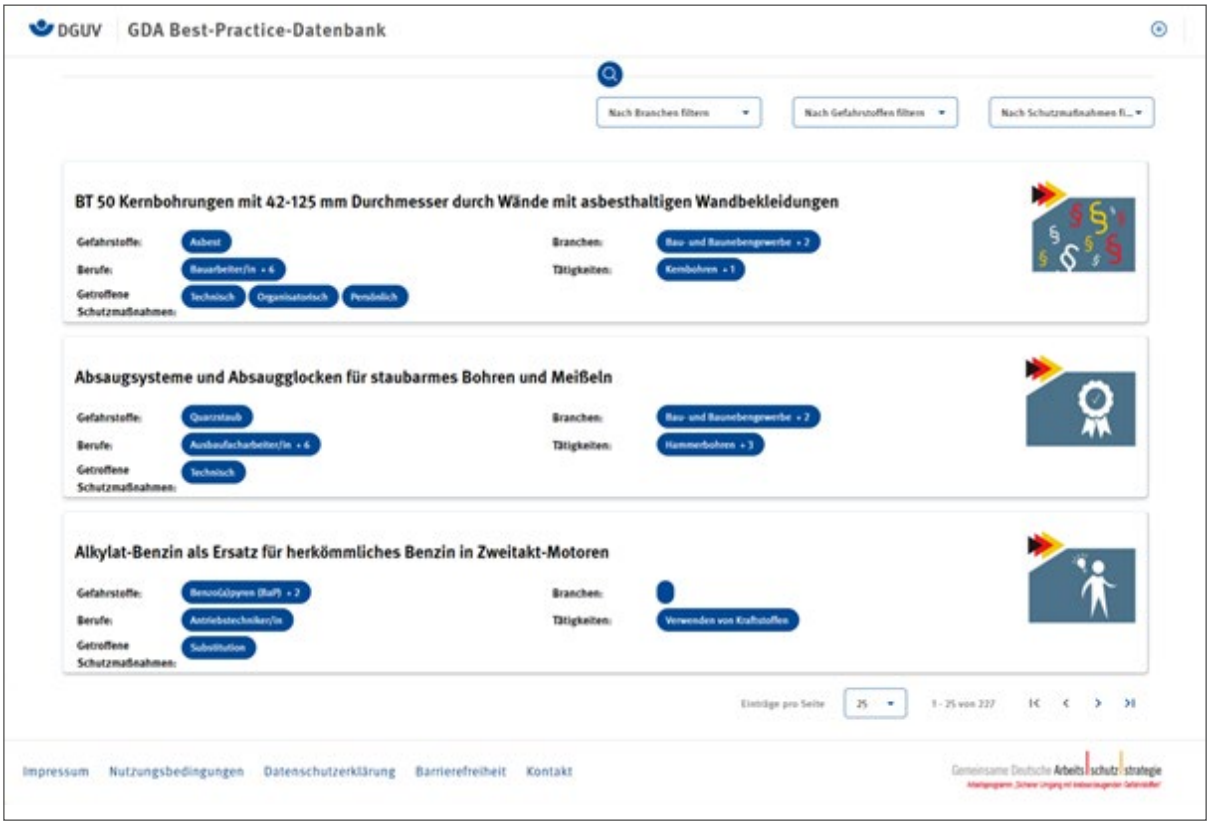
Unter der Federführung des IFA wurde im Arbeitskreis GDA Best-Practices die GDA Best-Practice-Datenbank entwickelt und am 8. Oktober 2024 veröffentlicht. Die Datenbank dient als Austauschplattform für konkrete und branchenübergreifende Hilfestellungen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen und steht allen interessierten Personen und Betrieben kostenlos online zur Verfügung.

Zur GDA Best Practice Datenbank ...

... geht es hier:

→ GDA Best Practice

Die GDA Best-Practice-Datenbank leistet damit einen unterstützenden Beitrag, um praxisbewährte Arbeitsschutzmaßnahmen aufzuzeigen. Diese können in den Arbeitsalltag integriert oder für eigene Bedarfe abwandelt werden. In der GDA Best-Practice-Datenbank können gute Lösungen, die keinesfalls aufwendig oder teuer sein müssen, recherchiert werden. Über die Suchfunktion – z.B. nach Berufen und Tätigkeiten – und die Filtermöglichkeiten nach Branche, Gefahrstoff oder STOP-Maßnahme können so gute Lösungen und Hilfestellungen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen gefunden werden.



Homepage der GDA Best-Practice-Datenbank

Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU)

EGU werden von verschiedenen Fachleuten der UV-Träger und anderer Organisationen erarbeitet und im Regelwerk als DGUV Information mit der Nummer 213-7xx veröffentlicht. EGU gehören zu den in der TRGS 402 benannten nichtmesstechnischen Methoden zur Ermittlung der inhalativen Exposition. Sie sollen eine praxisgerechte und leicht verständliche Hilfe für die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung sein. Im Jahr 2024 wurden redaktionell überarbeitet:

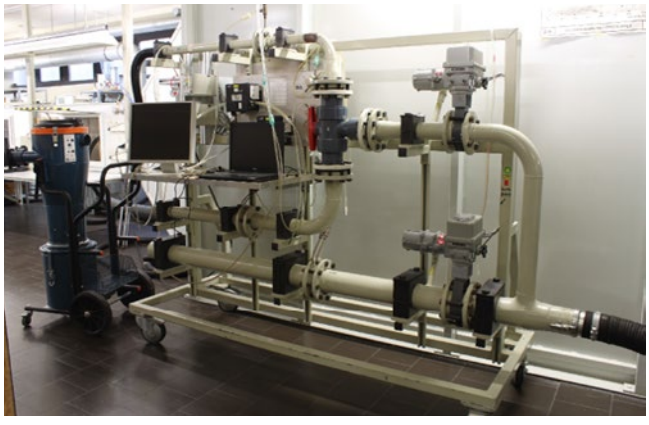
- 213-732 Quecksilberexpositionen bei der Sammlung von Leuchtmitteln,
- 213-733 Quecksilberexpositionen bei der Demontage von Flachbildschirmen.

Neben der Erstellung der Schriften werden die EGU in der Neufassung der TRGS 402 beschrieben und fließen im Rahmen des GDA-Programms „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ in die GDA Best-Practice-Datenbank (Seite 25) mit ein.

Optimierung der Stauberfassung an Elektrowerkzeugen (Feuchtwangen II)

Die BG BAU führt in der Bayerischen Bauakademie in Feuchtwangen in Kooperation mit dem IFA, der BG ETEM, der BGHM und Herstellern von Elektrowerkzeugen und Entstaubern ein Forschungsprojekt zur Stauberfassung an abgesaugten Elektrowerkzeugen durch. Im Jahr 2024 wurden umfangreiche Versuche zur Exposition bei der Arbeit mit verschiedenen abgesaugten Elektrowerkzeugen, z. B. Bohrer, Mauernutfräsen, Trennschleifer und Handkreissägen, sowie erste Versuche zur Standzeit von Entstaubern durchgeführt.

Für die Versuche stellt das IFA technische Ausrüstung zum Absaugen der Staubemissionen zur Verfügung, hält Elektrowerkzeuge mit Zubehör vor, begleitet die Versuche, analysiert die anfallenden Probenträger und berät die BG BAU bei Fragen zur Versuchsdurchführung und -auswertung.



Die Volumenstromregeleinrichtung ist ein Eigenbau des IFA und wurde für die Projektdauer an die BG BAU verliehen.

Beschäftigte des IFA sind sowohl im Forschungsbegleit- als auch im Lenkungskreis vertreten und bringen sich darüber aktiv in die Projektgestaltung ein.

Erweiterung und Überarbeitung des IFA Prüfgrundsatzes für Absaugsysteme in Dentallaboratorien

Sicherheitstechnische Anforderungen für Absaugsysteme, die in Dentallaboratorien zum Erfassen und Abscheiden von Stäuben eingesetzt werden, werden in dem Prüfgrundsatz GS-IFA-M20 beschrieben. Der Prüfgrundsatz umfasste bisher zum einen Anforderungen und Prüfverfahrensbeschreibungen für Absauggeräte und zum anderen für Erfassungselemente, die in Dentallaboratorien üblicherweise als Saugmäuler bezeichnet werden. Die entsprechenden Prüfungen führt das IFA seit vielen Jahren durch.

Fräser einer Parallelfräse und NEM-Werkstück, eingespannt im zu prüfenden Erfassungselement.

Zahnersatz wird in Dentallaboratorien unter anderem aus NEM-Werkstoffen gefertigt. NEM steht für Nicht-Edel-Metall – eine Legierung, die überwiegend aus Kobalt (ca. 70 %) und Chrom (ca. 30 %) besteht. Bei der Fertigung des Zahnersatzes kommen Parallelfräsen zum Einsatz, mit denen NEM-Rohlinge spanend bearbeitet werden.

An Parallelfräsen wird somit kobalt- und chromhaltiger Metallstaub frei. Da Kobalt als krebserzeugend eingestuft ist, müssen die Emissionen wirksam, das heißt zu wenigstens 99 % erfasst werden. Bislang waren am Markt jedoch keine geprüften Erfassungselemente speziell für den Einsatz an Parallelfräsen verfügbar und das in dem oben genannten Prüfgrundsatz beschriebene Prüfverfahren ist nicht ohne Weiteres für Parallelfräsen anwendbar.

Das IFA entwickelte daher in Kooperation mit der BG ETEM eine Prüfmethode zur Ermittlung des Erfassungsgrades an abgesaugten Parallelfräsen. Zur Prüfverfahrensentwicklung wurde dem IFA eine Parallelfräse und das Erfassungselement eines Herstellers leihweise zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2024 konnte mit dem selbst entwickelten Prüfaufbau ein geeignetes Prüfverfahren entwickelt und erprobt werden. Ein erster Entwurf für die Erweiterung des Prüfgrundsatzes wurde im Berichtsjahr erstellt.

Neue Messverfahren für Gefahrstoffe – Personengetragene Aerosolsammler

Am IFA werden Prototypen neuer personentragbarer Aerosolsammler für einatembaren und alveolengängigen Staub (E- und A-Staub) untersucht. Ziel ist die Sammlung größerer Staubmengen bei einem Volumenstrom von 20 Litern pro Minute, um bessere relative Nachweis- und Bestimmungsgrenzen der Messverfahren zu ermöglichen. Tests für die Funktionsfähigkeit der Prototypen werden in einer Staubkammer und einem Staubkanal zur Realisierung verschiedener Anströmgeschwindigkeiten unter Verwendung verschiedener Stäube für E- und A-Staub vorgenommen.

2024 wurden weitere Tests zur Sammeleffizienz mit verschiedenen Stäuben vorgenommen. Fazit bisher: Vier unterschiedliche Prototypen ergeben bisher keinen eindeutigen Favoriten für alle Partikelgrößen. Um die Sammler bei Anströmgeschwindigkeit von 1m/s testen zu können, wurde in den Staubkanal ein drehbarer Torso eingebaut. Als weiteres Standbein zur Entwicklung des A-Staub-Zyklons wurde ein Forschungsprojekt der DGUV mit der Universität in Kaiserslautern initiiert, bei dem das Durchlassverhalten modelliert und experimentell untersucht wird. Parallel wird der FSP 10-Zyklon zum Vergleich mit in die Untersuchungen einbezogen.

FSP 10 und FSP 20

Schweißrauchkolloquien der BGHM

Die Schweißrauchkolloquien der BGHM waren in den vergangenen Jahren eine Plattform, auf der sich Fachleute der Schweißtechnik und des Arbeitsschutzes zum Thema Schweißrauch interdisziplinär ausgetauscht haben. Die Arbeiten erfolgten zwischen den Kolloquien in insgesamt acht Untergruppen, hier Workshops genannt. Ziel war es, die Exposition von Schweißpersonal weiter zu reduzieren und damit die Einhaltung der auf diesem Gebiet teils in den vergangenen Jahren abgesenkten Arbeitsplatzgrenzwerte zuverbessern. Beteiligt waren u. a. Hersteller von Schweißtechnik, von Schweißzusätzen und von

technischen Gasen sowie Vertreterinnen und Vertreter von Industrieverbänden (z. B. DVS, ZVEI), der UV-Träger, Fachleute aus der Arbeitsmedizin und den DGUV Instituten IPA und IFA. Das IFA leitete einen Workshop, der sich mit der Entwicklung einer Messstrategie zur genaueren Beurteilung der Situation in der Praxis befasste und beteiligte sich von Beginn an aktiv an den Kolloquien.

Im Jahr 2024 wurde das BGHM-Projekt „Schweißrauchkolloquium“ offiziell im Rahmen einer Abschlussveranstaltung am 27./28. Juni beendet. Da jedoch weiterhin Handlungsbedarf bezüglich der Verbesserung der Expositionssituation an Schweißarbeitsplätzen besteht, war es unter allen Beteiligten Konsens, dass die Arbeiten der Workshops weitergeführt werden sollen. Das IFA wird auch hierbei die Leitung einer Arbeitsgruppe zur Messstrategie übernehmen. Neben der im Jahr 2023 erschienenen DGUV Information 209-096 „Schweißrauchminderung im Betrieb“ wurde eine Website zum Thema erstellt:

Zur Webseite Schweißrauchminderung ...

... geht es hier:

→ Sicher schweißen

Das IFA betreute außerdem im Jahr 2024 mehrere Arbeitsplatzmessungen im Rahmen des MGU-Messprogramms der InterWeld-Studie. Die Vorbereitung erfolgte in dem Workshop Messstrategie. Ziel des Messprogramms ist es, den Einfluss relevanter Randbedingungen (z. B. Lichtbogenbrenndauer, Materialdicke) auf die Schweißrauchexposition an realen Arbeitsplätzen genauer zu erfassen. Dafür erstellte der Workshop Messstrategie eine Liste der relevanten Faktoren, für die im IFA ein Erfassungsprogramm entwickelt wurde.

Überarbeitung des IFA Reports „Innenraumarbeitsplätze“

Der Report „Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensweise für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld“ wurde 2024 in interdisziplinärer Zusammenarbeit von UV-Trägern und IFA vollständig überarbeitet. Die geplante Neuauflage ist deutlich „schlanker“ und bietet den Anwendenden die Möglichkeit, selbstständig und systematisch den Ursachen von Beschwerden an Innenraumarbeitsplätzen auf den Grund zu gehen. Der Report soll 2025 veröffentlicht werden.

Prüfung emissionsarmer Verfahren zur Asbestsanierung (DGUV Information 201-012)

Im Jahr 2024 wurden drei neue emissionsarme Verfahren anerkannt und veröffentlicht. Mit dem Verfahren BT 59 wurde ein Verfahren zur Reinigung beschichteter Asbestzement-Fassadenplatten mit dem HD-Softstrahl-Verfahren anerkannt. Ein weiteres emissionsarmes Verfahren zum Erstellen von Topflöchern in Untergründen mit asbesthaltigen Bekleidungen mittels abgestimmter staubarmer Bearbeitungssysteme wurde mit BT 60 anerkannt. Das emissionsarme Verfahren BT 61 ermöglicht erstmals die Instandhaltung von Abwasserkanälen aus Asbestzement durch vor Ort härtendes Schlauchlining. Zudem wurden mehrere bestehende emissionsarme Verfahren ergänzt, textlich aktualisiert und neu veröffentlicht.

Neubewertung emissionsarmer Verfahren zur Asbestsanierung (DGUV Information 201-012)

Die Neufassung der TRGS 519 im Jahr 2014 und die Absenkung der Akzeptanzkonzentration für Asbest erfordert eine Überprüfung der zu diesem Zeitpunkt bereits bestehenden emissionsarmen Verfahren.

Für das Verfahren AT 1 zur Demontage asbesthaltiger Flanschdichtungen wurde die Neubemessung der Tätigkeiten angeregt und im Jahr 2024 umgesetzt. Das Verfahren BT 6 wurde zurückgezogen, da die beschriebene Tätigkeit durch entsprechende Regelungen in der TRGS 519 beschrieben wird.

Staubanalysen im Explosionsschutzlabor

Im Jahr 2024 wurden im Explosionsschutzlabor trotz Einschränkungen durch Baumaßnahmen insgesamt 207 Staubproben auf ihre sicherheitstechnischen Kenngrößen untersucht. 52 % dieser Proben wurden im Rahmen der Präventionsarbeit von UV-Trägern zur Analyse eingereicht. Die untersuchten Proben stammten aus verschiedenen Branchen, darunter Rohstoffindustrie, Metallverarbeitung sowie Futtermittel- und Nahrungsmittelindustrie.

Neben den Prüfungen wurden auch Unfallursachenanalysen und Beratungen durchgeführt. So prüfte das IFA nach einer Explosion Aluminiumstäube auf spezifische sicherheitstechnische Kenngrößen, unter anderem mit einem sogenannten 1m^3-Behälter.

Das Explosionsschutzlabor hat 2024 am Kalibrier-Ringversuch (Calibration-Round-Robin, CaRo) teilgenommen und diesen erfolgreich ohne Mängel bestanden.

Explosionsschutz: Mitarbeit in Gremien

Die aktive Teilnahme an Normungsgremien gewährleistet die Aktualität und den hohen Standard der IFA Laboranalysen. Im Berichtszeitraum wurde an der Überarbeitung folgender Normen mitgearbeitet:

- NA 060-09-50 AA: Entstaubungsanlagen (SpA zu CEN/TC 142/WG 10),
- NA 095-02-01 AA: Explosionsschutzeinrichtungen (außer Flammendurchschlagsicherungen),
- NA 095-02-02 AA: Betriebsmittel zur Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären,
- NA 095-02-09 AA: Kenngrößen für Stäube, Gase und Dämpfe.

Ebenso wurde eine neue Norm NA 095-02-09 „Bestimmung statischer Vergleichsdrücke bei Gasphasendetonationen in Rohrleitungen“ initiiert. Im berufsgenossenschaftlichen Bereich wurden Beiträge im IVSS-Arbeitskreis „Explosionsschutz“ sowie in der DECHEMA-Fachgruppe „Sicherheitstechnische Kenngrößen“ (FGr-STKG) und in der Projektgruppe „Überarbeitung der EX-RL – Beispielsammlung“ geleistet.

Explosionsschutz: Wissenschaftliche Beiträge

Der sichere Umgang mit staubförmigen Feststoffen erfordert eine fundierte Gefährdungsbeurteilung. Hierbei spielen sicherheitstechnische Kenngrößen der physikalisch-chemischen Eigenschaften eine zentrale Rolle, um die Brennbarkeit, Explosionsfähigkeit und Zündenergien zu bewerten.

Zu diesen Themen wurden Vorträge auf den Essener Explosionsschutztagen sowie der 7. Fachkonferenz für Fachmanager Explosionsschutz gehalten. Zusätzlich fand das IFA-Ex-Seminar „Wirksamer Explosionsschutz im Betrieb (Schwerpunkt Staubexplosionen)“ für die Aufsichtspersonen der Berufsgenossenschaften statt. Das Projekt der BGHM „Überarbeitung der DGUV Information 209-045 (BGI 739-2) Absauganlagen und Silos für Holzstaub – experimentelle Versuche zur explosionstechnischen Entkopplung“ wurde vom IFA aktiv begleitet.

Wirkung der Staubanalyseberichte in den Betrieben

Auf Grundlage der gesetzlichen Vorgaben der GefStoffV und Betriebssicherheitsverordnung ist die Bewertung explosionsfähiger Atmosphären verpflichtend. Die Analysedaten des IFA-Explosionsschutzlabors unterstützen UV-Träger bei der Erstellung entsprechender Dokumentationen und fördern Investitionen in die Prozess- und Anlagensicherheit.

GESTIS-STAUB-Ex-Datenbank

Seit 1970 werden die ermittelten Labordaten in die GESTIS-STAUB-Ex-Datenbank aufgenommen, die weltweit im Internet zugänglich ist. Mit über 7 000 Staubproben und durchschnittlich 10 500 Zugriffen pro Monat, einschließlich der englisch- und französischsprachigen Versionen, trägt die Datenbank wesentlich zum internationalen Wissens- und Erfahrungsaustausch im Arbeitsschutz bei.

2.3 Biologische Einwirkungen

Neue Hefe in KSS-Betriebsprobe entdeckt

Im Jahr 2024 führte die Zusammenarbeit von IFA, IPA und dem Austrian Institute of Technology (AIT) zum Nachweis einer neuen Hefeart innerhalb der Gattung *Sporopachydermia*. Die Hefe wurde aus einer Kühlschmierstoff-Betriebsprobe isoliert, die im Rahmen einer BK-Ermittlung gesichert wurde. In der Gattung *Sporopachydermia* gibt es bislang nur drei gültig beschriebene Arten. Für eine Reihe von Stämmen wurden aber bereits Artnamen vorgeschlagen, die noch gültig beschrieben werden müssen. Das AIT wird nun diese neue Art beschreiben. In Anerkennung der langjährigen engagierten Arbeit von Dr. *Isabel Warfolomeow* für die Versicherten der BGHM lautet der Namensvorschlag für die neu entdeckte Hefevertreterin „*Sporopachydermia warfolomeow*“.

Taskforce Biostoffe

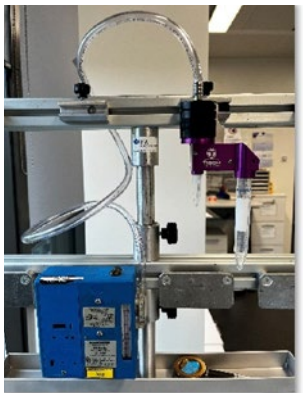
Das IFA beantwortet für die UV-Träger Fragen zu Biostoffen am Arbeitsplatz mit Blick auf Biostoffmessverfahren für Luft- und Materialproben (flüssig oder fest) und die Beurteilung von Analysenergebnissen aus Biostoffmessungen. Knapp 20 % aller Untersuchungen zur Biostoffproblematik an Arbeitsplätzen erfolgten im Jahr 2024 im Rahmen von BK-Ermittlungsverfahren. Zur Einordnung von Biostoffkonzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz gibt es keine Grenz- oder Orientierungswerte. Die Beurteilung solcher Expositionen erfordert daher sowohl Fachwissen mit Blick auf die angewendete Messstrategie als auch Kenntnisse auf dem Gebiet der mikrobiellen Ökologie und einschlägigen Fachliteratur. Nicht alle UV-Träger verfügen über ausgewiesene Biostoffexpertise oder auch für die Probenahme von Biostoffen autorisierte Mitarbeitende im MGU. Das Referat Biostoffe führte daher im Jahr 2024 insgesamt drei betriebliche Messungen zu Biostofffragestellungen für die UK Sachsen und die UK Hessen durch.

Beispiel für Biostoffmessungen in einem Giraffenhaus, Zoologischer Garten.

Bewohner eines Giraffenhauses, Zoologischer Garten.

Um die Fragen der UV-Träger bestmöglich beantworten zu können, beobachtet das IFA auch Trends für Biostoffprobenahme und -analyseverfahren. In diesem Zusammenhang wurde eine neue Ablagemöglichkeit für die Probenträgerbehälter bei Messungen mit dem GSP-System, eine Transportverpackung zur Sicherung der Probenträger bei Messungen mit dem Microbial Air Sampler (MAS) 100 und eine Halterung für die stationäre Verwendung des personentragbaren Zyklon-Probenahme-Systems NIOSH TE BC251 entwickelt.

Versandbox für Nährböden



Probenahmesystem NIOSH BC251

Außerdem entstanden drei neue Lehrfilme zur Durchführung der Biostoffprobenahme mithilfe des GSP-Systems (Luftproben), zur Probenahme von Klebestreifenpräparaten (Oberflächenproben) und allgemein zur Handhabung von sterilem Zubehör bei der Biostoffprobenahme.

Im Bereich der Analytik wurde im mikrobiologischen Labor des IFA ein automatisiertes System zur Durchführung der GRAM-Färbung etabliert (PRÉVI COLOR GRAM V“, Biomérieux).

2.4 Physikalische Einwirkungen

Leitung des Fachausschusses „Lärm: Wirkungen und Schutz“ der DEGA

Seit März 2022 liegt die Leitung des Fachausschusses „Lärm – Wirkungen und Schutz“ der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) beim IFA, mit einer Stellvertretung bei der BAuA. Neben den Sitzungen des Fachausschusses, die jährlich auf der Jahrestagung für Akustik (DAGA) stattfinden, organisiert die Leitung auch Workshops und Symposien oder beteiligt sich an entsprechenden Veranstaltungen der DEGA und anderer Fachausschüsse. Regelmäßig unterstützt der Fachausschuss auch die Aktion „Tag gegen Lärm“. Der Fachausschuss hat auf Anregung von Mitgliedern eine Zusammenstellung von Regelwerken aus dem Bereich „Lärm am Arbeitsplatz“ erarbeitet und online verfügbar gemacht. In der DEGA-Mitgliederzeitschrift „Akustikjournal“ wurde Anfang des Jahres ein Übersichtsartikel des IFA zum Thema „Lärmwirkungen und ihre Beurteilung am Arbeitsplatz“ veröffentlicht.

BK- und Unfallgeschehen zu Lärmschwerhörigkeit und sonstigen Gehörschäden

Der Bereich Lärm berät die UV-Träger unter anderem zur Messung und Beurteilung von Lärmschwerhörigkeitsfällen und akustischen Arbeitsunfällen. Ein häufig angefragtes Thema ist die Ermittlung von Spitzenschalldruckpegeln bei akustischen Unfällen. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 36 schriftliche Stellungnahmen zur Lärmexposition an Arbeitsplätzen angefertigt.

Normung im Bereich Lärm

Im Berichtsjahr nahm das IFA unter anderem an der Plenary Week des ISO Technical Committee 43 „Acoustics“ in Berlin teil. Außerdem wurden nationale und internationale Normungsaktivitäten im Bereich Ultraschall aufgenommen. Mit der Überarbeitung der Richtlinie VDI 3766 soll eine praxistaugliche Messvorschrift für luftgeleiteten Ultraschall am Arbeitsplatz entwickelt werden. Auf ISO-Ebene ist erstmals eine Joint Working Group mit Experten aus der Messtechnik und den Anwendungsnormen für den öffentlichen Bereich und den Arbeitsschutz gegründet worden. In beiden Gremien lässt das IFA seine Erfahrungen aus nationalen und internationalen Forschungsprojekten sowie der betrieblichen Praxis einfließen. Die grundlegende Messnorm ISO 9612 wurde mit Beteiligung des IFA auf internationaler Ebene überarbeitet. Der Normentwurf erhielt in der Abfrage der ISO-Mitgliedsstaaten ein positives Votum und befindet sich im Veröffentlichungsprozess.

Im Bereich Gehörschutz wird auf ISO-Ebene aktuell unter Beteiligung des IFA eine Prüfnorm zur Prüfung von Gehörschützern für Impulslärm erarbeitet. Im CEN/TC 159 sollen auf Basis dieses Prüfverfahrens dann Anforderungen an die Produkte festgelegt werden. Weitere laufende Projekte in den CEN-Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit der Überarbeitung der EN 458, einer grundlegenden Norm zu Auswahl und Einsatz von Gehörschutz, dem Thema Kapselgehörschützer für Kinder und Gehörschutzstöpseln mit aktiver Geräuschkompensation (ANR).

ISO 1999 – lärmbedingte Hörschädigung: Vorgeschlagene Änderung nicht korrekt

Arbeitgeber müssen ab bestimmten Expositionsgrenzwerten und Auslösewerten Schutzmaßnahmen ergreifen. Die Europäische Kommission hat sich bei der Ermittlung dieser Werte für die europäische Richtlinie zum Schutz der Beschäftigten vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm) (2003/10/EG) auf die ISO 1999 „Akustik – Bestimmung der berufsbedingten Lärmexposition und Einschätzung der lärmbedingten Hörschädigung“ von 1990 gestützt. Diese Richtlinie wird in Deutschland durch die „Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung vom 6. März 2007“ umgesetzt. Mit der 2024 veröffentlichten Überarbeitung „ISO/DIS 1999:2024“ der ISO 1999 wurden die Daten der Kontrollgruppe gegen Daten ungeeigneter Kontrollgruppen ausgetauscht. Dies führt zu einer Überschätzung der Wirkung des Lärms auf das menschliche Gehör. Bisher erfordert ein Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB bestimmte Schutzmaßnahmen für Beschäftigte. Die Überarbeitung würde diese Maßnahmen bereits bei 77 dB notwendig erscheinen lassen. Hierfür gibt es aber keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse. Mit Unterstützung der Kommission für Arbeitsschutz und Normung (KAN) konnte das IFA die nationalen Spiegelgremien überzeugen, gegen den Entwurf ISO/DIS 1999:2024 zu stimmen. Das IFA stellte zudem seinen internationalen Partnern das Kondensat seiner wissenschaftlichen Faktenrecherchen zur Verfügung. Die internationale Abstimmung führte zur Ablehnung des ISO-Entwurfs.

Nutzung von Headsets im Handel

Viele Händler nutzen zur Kommunikation innerhalb der Filialen und Geschäfte am jeweiligen Standort Headsets. Im Kooperationsprojekt „Lärmbelastung im Einzelhandel“ zwischen IFA, IAG und BGHW wurde diese Praxis als potenzieller Belastungsfaktor identifiziert.

Der DGUV Report ...

... Lärmbelastung im Einzelhandel kann hier eingesehen werden: → Lärm

Es gibt bis jetzt jedoch keine systematische Untersuchung der psychischen Belastung und der Schallexposition für diesen Anwendungsfall. Deshalb wurde ein weiteres Kooperationsprojekt zwischen BGHW, IAG und IFA gestartet. Übergeordnete Ziele sind die Identifizierung und Reduzierung der psychischen Gefährdung der Beschäftigten durch Headsets, die Erarbeitung praktischer Handlungshilfen für den Einsatz von Headsets im Handel sowie die Erstellung einer Auswahlhilfe für ihre Nutzung. Im Berichtsjahr

wurden die für diesen Zweck im IFA entwickelte Messapparatur weiter optimiert und an die BGHW ausgeliefert. In einem Workshop wurde das Projekt den Messteams vorgestellt. Diese konnten dann mithilfe der Apparatur erste Feldmessungen durchführen.

Im IFA entwickelte und gefertigte schallgedämmte Messohrkiste „Vincent“ mit Schallpegelmessgerät und Funk-Headset zur Präsentation im Semi-Freifeldraum des IFA.

Projekte zum Thema Gehörschutz

Pegelabhängig dämmende Gehörschützer ermöglichen die elektroakustische Wiedergabe von Umgebungsgeräuschen unter dem Gehörschutz. Dadurch bieten sie in leiseren Phasen (z. B. bei intermittierendem Lärm) meist eine bessere Wahrnehmbarkeit als passive Gehörschützer. Bei höheren Außenpegeln kann aber die Umgebungswahrnehmung eingeschränkt sein, insbesondere in Bezug auf Richtungshören, Signalwahrnehmung und Sprachverständlichkeit. Bisher gibt es kein objektives Messverfahren, um die Eignung solcher Produkte beurteilen zu können. Die Durchführung von Hörversuchen, die eine zuverlässige Aussage über die Eignung erlauben, ist für die Vielzahl von Produkten und akustischen Umgebungen nicht umfassend möglich.

Im Projekt ProSA (Protection and Situational Awareness) des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie (IDMT), das von der DGUV Forschungsförderung für die Laufzeit von 2024 bis 2026 gefördert wird, werden Hörversuche mit und ohne Gehörschutz durchgeführt, um die relevanten Aspekte der auditorischen Wahrnehmung erfassen zu können. Darauf aufbauend werden Modelle und instrumentelle Metriken für eine solche objektive Beurteilung entwickelt. In einem begleitenden Projekt unterstützt das IFA ProSA in den Bereichen Beratung und Validierung. Im Berichtsjahr wurden eine Literaturstudie durchgeführt, die zu untersuchenden Produkte ausgewählt und charakterisiert sowie Methoden für die Hörversuche spezifiziert und ggf. auch entwickelt (z. B. Distanzwahrnehmung).

Auditive Belastung in Mehrpersonenbüros

Im Forschungsprojekt „Auditive Belastung in Mehrpersonenbüros – Hörversuche zur instrumentellen Erfassung der Belastung und Beanspruchung“ des IFA wurde im Berichtsjahr der erste Hörversuch durchgeführt. 53 Versuchspersonen nahmen im Sommer 2024 am Hörversuch in einer Hörversuchskabine am IFA teil. Der Fokus dieser Untersuchung lag auf dem Einfluss der Raumakustik auf die Merkfähigkeit. In einem virtuellen Mehrpersonenbüro wurden Worte vorgelesen, während weitere Gespräche stattfanden. Dabei kann durch eine Hörbarmachung (Auralisierung) die Raumakustik des Büros variiert werden. Die Teilnehmenden sollten sich die Worte merken und diese anschließend reproduzieren. Auf diesem Weg konnte festgestellt werden, dass ungeeignete raumakustische Bedingungen in der Laborsituation eine signifikante Verschlechterung der Merkleistung hervorrufen.

Berufskrankheiten Vibration – Stellungnahmen

Im Berichtsjahr wurden für die UV-Träger sechs Stellungnahmen zur Feststellung der arbeitstechnischen Voraussetzungen für das Entstehen vibrationsbedingter Berufskrankheiten erstellt, die Beurteilungen zur BK-Nr. 2103 und BK-Nr. 2104 im Sachgebiet Hand-Arm-Vibrationen enthielten. Zur Unterstützung bei der Beurteilung hinsichtlich der BK-Nr. 2110 sowie der Kombination mit der BK-Nr. 2108 wurden von den UV-Trägern lediglich Schwingungsbelastungswerte im Rahmen von Datenbankanfragen angefordert. Hier konnte das IFA mithilfe der umfangreichen Datenbanken unterstützen.

Die Mitarbeitenden der UV-Träger sind durch eine gezielte Ausbildung im Rahmen der BK-Anamnese-Softwareschulung und des Seminars V4 „Gefährdungsbeurteilung bei Vibrationsexposition“ sowie durch eine Ausweitung des Angebots von verdichteten Schwingungsbelastungsdaten im IFA-Ringbuch „BK-Ermittlung“ und der BK-Anamnesesoftware in der Lage, selbstständig eine zuverlässige Bearbeitung der Verdachtsfälle durchzuführen. Lediglich umfangreiche Stellungnahmen und Beurteilungen, die ein höheres Maß an fachspezifischen Kenntnissen erfordern, werden von Mitarbeitenden des IFA getätigt.

Schulungsangebot Vibration: Seminare und Anamnesesoftwareschulungen

Neben den seit vielen Jahren etablierten Anamnesesoftwareschulungen zu den Berufskrankheiten 2103, 2104, 2113, 2110 sowie der Kombination mit der BK-Nr. 2108, die in Präsenz und als Webseminar angeboten wurden, bietet das Referat Vibration weiterhin die Schulungsseminare V1, V2, V3, V4 in Präsenz an.

Die Seminare V1 und V2 dienen der Ausbildung von Messpersonal bei externen Messstellen sowie bei den UV-Trägern, die nach erfolgreich abgelegter Prüfung im Rahmen des V2-Seminars die Fachkunde nach DGUV Grundsatz 309-013 erhalten. Das V3-Seminar beinhaltet eine Schulung zur Erläuterung der Funktionen der Software OMEGA-GKV, womit das Messpersonal der UV-Träger selbstständig einen normgerechten Messbericht zur eigenen Schwingungsmessung erstellen kann. Die Inhalte des V4-Seminars richten sich vorwiegend an Sicherheitsfachkräfte, Aufsichtspersonen und Betriebsärzte zur Unterstützung bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich einer Vibrationseinwirkung.

Betriebsberatungen Hand-Arm-Vibration

Für Arbeitsplätze bei der Straßenreinigung, Entgratung und bei Meißelarbeiten in Gießereien wurden 2024 umfangreiche betriebliche Vibrationsmessungen und Untersuchungen zur Gefährdungsanalyse durchgeführt. Die Untersuchungen zur Vibrationsminderung zeigten, dass sich durch vibrationsgedämpfte Geräte, z. B. für Geradschleifer, die Gefährdung erheblich reduzieren lässt.

Messung der Vibrationsbelastung bei der Entgratung.

Messung der Vibrationsbelastung bei Meißelarbeiten in Gießereien.

Zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und Anwendung der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung benötigen die auf Infusionsprodukte spezialisierten Betriebe Informationen über die Vibrationsbelastung, die Leitungen beim spiralförmigen Aufwickeln verursachen. In umfangreichen Messungen wurde die Arbeit mit Laser-Doppler-Vibrometer und mit Sensoren an der Person selbst durchgeführt.

Für Arbeitsplätze bei der Waffen- und Munitionserprobung wurden im Berichtsjahr weiterführende Untersuchungen zur Beurteilung der Stoßbelastungen beim Schießen mit Handfeuerwaffen (Pistolen) durchgeführt.

Hand-Arm-Vibration: Hochfrequente Schwingungen

Der in der Maschinenverordnung neu geforderte Parameter „Mittelwert der Spitzenamplitude der Beschleunigung aus wiederholten Stoßvibrationen“ inkludiert die Berücksichtigung von hochfrequenten Schwingungen, die insbesondere bei der Exposition von Einzelstößen vorhanden sind. Damit die geforderte Angabe des neuen Parameters aus Sicht der Prävention eine Aussage zum Gesundheitsrisiko im Falle von arbeitsbedingten Einwirkungen hat, wurde im Berichtsjahr ein Forschungsprojekt zu diesem Thema begonnen.

Normungsaktivitäten im Bereich Vibration

Erkenntnisse aus den laufenden Forschungsprojekten werden vom IFA in die nationale und internationale Normung eingebracht. Neben den Aktivitäten in diesen Normungsgremien, in denen ausschließlich die relevanten Schwingungsnormen und Richtlinien erarbeitet werden, wurden Experten des IFA 2024 in weitere Arbeitsgruppen entsandt. Beispielsweise unterstützten sie federführend bei der Erarbeitung einer Norm zur Entwicklung eines Messverfahrens zur Schwingungsmessung auf Zweirädern und brachten Erkenntnisse aus dem durch die UV-Träger beauftragten Projekt „Schnelllieferdienste und physikalische Belastungen – Vibrationen und ungünstige Körperhaltungen“ ein.

Insbesondere die zeitnahe Umsetzung der neuen Maschinenverordnung auf Seiten der Normung war ein wesentlicher Bestandteil der Gremientätigkeit und Forschungsarbeit.

Um die ungünstige Körperhaltung als zusätzlichen Belastungsfaktor in Kombination mit einer Vibrationsexposition beurteilen zu können, wird weiterhin eine Bewertungsfunktion in einem internationalen Normungsgremium erarbeitet. Zur Evaluierung dieser Funktion sollen die Daten aus

Forschungsarbeiten des IFA eingesetzt werden. Zur Unterstützung bei dem Vorhaben wurde eine Kooperationsvereinbarung zwischen dem IFA und der University of Iowa unterzeichnet.

Betriebsberatungen Ganzkörper-Vibrationen

In Kooperation mit zahlreichen UV-Trägern wurden 2024 die Schwingungsbelastungen in Gebäuden sowie auf Fahrzeugen gemessen. Insbesondere für den Start des IFA-Projektes „Psychovibration durch Gebäudeschwingungen“ wurden zahlreiche Gebäudeschwingungsmessungen in Büroräumen durchgeführt. Die Messanfragen der UV-Träger galten primär der präventiven Überprüfung der schwingungsbelasteten Arbeitsplätze. Für das Projekt konnten die Erkenntnisse aus den Vibrationsmessungen genutzt werden.

Um eine ausreichende Datenbasis für die von der BGN beauftragte Messreihe zu den wirkenden Schwingungsexpositionen auf Mitnahmestaplern liefern zu können, wurden die im Jahr 2022 begonnenen Untersuchungen im Berichtsjahr fortgesetzt und mit weiteren Expositionsdaten ergänzt. Hierdurch wird der Bedarf zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen besser abgedeckt und auch BK-Fall-Ermittlungen profitieren davon.

Messung der Vibrationsbelastung beim Einsatz eines Mitnahmestaplers bei Be- und Entladevorgängen.

Im Rahmen von BK-Beurteilungen stellte man fest, dass die vorhandene Datenbank keine Schwingungsbelastungsdaten zu bestimmten Traktorklassen enthält, die von den UV-Trägern benötigt werden. In Absprache mit den betriebszuständigen UV-Trägern konnten die Vibrationsmessungen durchgeführt werden. Zusammen mit den Messergebnissen erhielten die Betriebe Vorschläge, wie die Schwingungsbelastungen verringert werden können. Darunter waren Hinweise zur Auswahl und Einstellung der Fahrersitze besonders wichtig.

Ganzkörper-Vibrationen: Psychovibration durch Gebäudeschwingungen

Der Auslösewert nach der LärmVibrationsArbSchV für Ganzkörper-Vibrationen wird in der Regel bei einer Bürotätigkeit im Gebäude nicht überschritten. Zu niedrig ist die Intensität der wirkenden Belastungen, die auf den Menschen über das Gebäude übertragen werden. Zahlreiche Gebäudeschwingungsmessungen haben jedoch gezeigt, dass trotz dieser geringen Schwingungsbelastung eine psychische Belastung erkennbar ist, die unter Umständen die Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden beeinflusst. In diesem interdisziplinären Kooperationsprojekt zwischen BGN, IAG und IFA werden die Auswirkungen auf die Psyche untersucht. Im Rahmen einer Masterarbeit konnte im Berichtsjahr die Errichtung des Prüfstandes im Labor abgeschlossen werden. Seine Eignung wurde durch erste Vor- und Leistungstests an acht Probanden bestätigt.

Ganzkörper-Vibrationen: GefVA-WebApp

Die GefVA-WebApp zur nicht messtechnischen Bestimmung möglicher Gefahren durch Ganzkörper-Vibrationen am Arbeitsplatz wird als intuitives und reaktionsfähiges Werkzeug speziell für Fahrzeugführer in allen Branchen, ihre Vorgesetzten und Betriebsärztinnen und -ärzte entwickelt. Diese innovative Anwendung ermöglicht es den Nutzenden, die durch ihre Arbeit verursachte Schwingungsbelastung auf den Körper zu quantifizieren. Bisher mussten Schwingungsbelastungsdaten für einzelne Betriebszustände für eine Bewertung von den UV-Trägern beim IFA angefordert werden. Die GefVA-WebApp löst das Problem, indem sie eine integrierte anonymisierte Datenbank enthält, die den Bedarf an solchen Anfragen reduzieren wird.

Vibration und Körperhaltung: Schnelllieferdienste

Das IFA Projekt „Schnelllieferdienste und physikalische Belastungen – Vibration, physische Belastungen und Hitzeeinwirkungen“ startete im Berichtsjahr erfolgreich: Im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen IFA, BGHW und BG Verkehr werden Arbeitsbelastungen bei der Tätigkeit im Lieferdienst beim Bedienen eines Fahrrads/Pedelecs ermittelt. Die Expositionen sollen durch Hand-Arm-Vibration am Lenkergriff und Ganzkörper-Vibration am Sattel untersucht werden.

Ein Onlinebeitrag der BGHW ...

... zum Thema kann hier gelesen werden:

→ Rider und Schnelllieferdienste

Untersuchung der Vibrationen auf dem Sattel und an den Lenkergriffen.

Zusätzlich werden die Körperhaltungen, insbesondere die Handhaltung am Griff, gemessen. Ein verkürzter Fragebogen „Irritations-Skala arbeitsbezogener Beanspruchungsfolgen“ soll für die Erfassung der psychischen Beanspruchung eingesetzt werden. Des Weiteren werden anhand eines modifizierten Fragebogens die Muskel-Skelett-Beschwerden der letzten zwölf Monate abgefragt. Bisher wurden zwölf Messungen in Bonn, Berlin und Köln bei unterschiedlichen Wetter- und Lichtbedingungen durchgeführt. Die vorläufigen Erkenntnisse wurden auf dem Fachgespräch Physikalische Einwirkungen des IFA präsentiert.

Zusätzlich wurden physische Belastungen und Belastungen durch Hitze bei Beschäftigten in Schnellliefer-diensten untersucht. An besonders heißen Tagen (> 30° C) wurden die Wirkungen von Kühlwesten bei Fahrradkurierfahrerinnen und Fahrern über Körperkerntemperaturmessungen untersucht.

Messung optischer Strahlung am Arbeitsplatz

Zur Unterstützung der Präventionsarbeit der UV-Träger führt das IFA regelmäßig Messungen der optischen Strahlung am Arbeitsplatz durch. 2024 hat das IFA auf Initiative von BGHM und VBG in sechs Betrieben die Exposition von Beschäftigten gegenüber ultravioletter (UV-) und infraroter (IR-)Strahlung untersucht und entsprechende Beratungen angeboten. Bei der Überprüfung von IR-Strahlung wurden Arbeitsplätze an Schmelzöfen und Walzstraßen auf mögliche Grenzwertüberschreitungen kontrolliert. Im Bereich der UV-Strahlung wurde die Einhaltung der Grenzwerte an Arbeitsplätzen zur Überprüfung von UV-Fluoreszenzmarkierungen, an einem Arbeitsplatz im Umfeld einer automatisierten Schweißanlage sowie an einer UV-Bestrahlungs-Testkammer überprüft. Die Auswertung der Messungen ergab, dass die Expositionsgrenzwerte an den genannten Arbeitsplätzen und unter den vorgefundenen Expositionsbedingungen im Wesentlichen eingehalten wurden. In einem Fall wurde jedoch auf die Notwendigkeit hingewiesen, die richtige Auswahl der Persönlichen Schutzausrüstung sicherzustellen, um die Beschäftigten vor einer übermäßigen Exposition zu schützen.

Machbarkeitsstudie zur Durchführung einer epidemiologischen Studie zur Ermittlung einer Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen natürlicher UV-Exposition und Hautkrebs

Im Rahmen eines von Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) initiierten Forschungsvorhabens wird exemplarisch die Machbarkeit einer epidemiologischen Studie zur Ermittlung einer Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen natürlicher UV-Strahlung und dem Plattenepithelkarzinom in Deutschland untersucht. Falls eine solche Studie als machbar und aussagekräftig bezüglich der Fragestellung bewertet wird, soll zudem eine Empfehlung für einen möglichen Studienaufbau erarbeitet werden. Das IFA ist Teil des Konsortiums zur Bearbeitung der Forschungsfragen und trägt hier mit fundierten Kenntnissen zur UV-Expositionsermittlung in Beruf und Freizeit zur Beantwortung der Fragestellung bei.

Untersuchung der Entstehung von Basalzell- und Plattenepithelkarzinomen durch hohe berufliche UV-Strahlung

Im Berichtsjahr wurde das Kooperationsprojekt mit der Technischen Universität Dresden zur Untersuchung der Entstehung von Basalzell- und Plattenepithelkarzinomen fortgesetzt. im Rahmen des Projekts werden Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge durch eine Neuauswertung des Datensatzes der FB 181 Fall-/Kontrollstudie mit der neuen GENESIS-Expositionsmetrik auch für intermittierende UV-Strahlung untersucht. Das Projekt soll im Folgejahr 2025 abgeschlossen werden.

Prüfgrundsätze für Sonnenschutzmittel zur beruflichen Anwendung

Menschen sind tagtäglich solarer UV-Strahlung ausgesetzt, sei es im beruflichen Alltag oder in der Freizeit. Die Gefahren durch diese Art der Strahlung werden meistens unterschätzt: Seit Einführung der BK-Nr. 5103 „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“ im Jahr 2015 rangiert sie jährlich unter den „Top 3“ anerkannter berufsbedingter Erkrankungen. Dies unterstreicht die Relevanz von personenbezogenen Maßnahmen zum Schutz vor solarer UV-Strahlung und zeigt, dass noch kein ausreichender Schutz vor der Sonnenstrahlung bei Arbeiten im Freien vorhanden ist.

Die Akzeptanz der Arbeitnehmenden gegenüber den zur Verfügung stehenden Schutzmaßnahmen

ist entscheidend für die Individualprävention. Dies ist jedoch insbesondere in Bezug auf Sonnenschutzmittel, die überwiegend für den privaten Freizeitgebrauch konzipiert wurden, höchst problematisch. Das IFA hat daher im Rahmen des IFA Projekts „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Sonnenschutzmitteln zur beruflichen Anwendung“ auf Basis der Erkenntnisse eines Forschungsprojektes der Universität Osnabrück die dort erarbeiteten sekundären Leistungskriterien für die Umsetzung in einen Prüfgrundsatz weiterentwickelt. Die Prüfungen konnten im Rahmen einer Pilotphase an ersten Probandinnen und Probanden getestet werden.

Technische Regeln zur Laserstrahlung

Die Technischen Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung -Laserstrahlung (TROS Laserstrahlung) spiegeln den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Laserstrahlung wider. Das IFA war aktiv an einer umfangreichen Überarbeitung der TROS Laserstrahlung beteiligt, die im Berichtsjahr abgeschlossen wurde. Ziel war es, eine praxisorientierte Handlungshilfe zu schaffen, die es den Anwenderinnen und Anwendern erleichtern soll, die Anforderungen der Arbeitsschutzverordnung für künstliche optische Strahlung (OStrV) zu erfüllen. Besonders wertvoll waren die praktischen Erfahrungen der Beteiligten der Arbeitsgruppe, die in die Überarbeitung der Technischen Regeln eingeflossen sind. Ende 2024 erfolgte die finale Revision des Dokuments im Unterausschuss UA3 „Physikalische Einwirkungen“ des ABS.

Erfassung neuer Berufsgruppen mit dem GENESIS-UV-Messsystem

Im Rahmen der fortlaufenden Messungen der beruflichen UV-Exposition mit dem GENESIS-UV-Messsystem konnte die Datenbasis um zwei weitere Berufsprofile ergänzt werden. Zum einen um die Berufsgruppe der Rettungsschwimmer und -schwimmerinnen, die beim Gemeinde-Unfallversicherungsverband (GUV) Hannover versichert sind. Die Messungen, die in den zwei aufeinanderfolgenden Jahren 2022 und 2023 an verschiedenen Orten an Nord- und Ostsee erfolgten, zeigen, dass die Teilnehmenden in den Messmonaten Mai bis Oktober hohe bis sehr hohe UV-Expositionen aufwiesen. Die Ergebnisse für dieses Berufsprofil sind bereits in der GENESIS-UV-Ergebnisdatenbank verfügbar.

Zum anderen wurde das Berufsprofil von Erzieherinnen und Erziehern um die Unterkategorie „Beschäftigte in Waldkindergärten“ ergänzt. Bei dieser Art der Einrichtungen unterscheidet sich der Außenanteil stark von den klassischen Betreuungseinrichtungen, da hier der Großteil der Zeit im Freien verbracht wird. Aber auch Unterschiede innerhalb der verschiedenen Einrichtungen des Subberufs sind zu erwarten, da diese in Hinblick auf das genutzte Terrain und die Möglichkeit zur Nutzung von natürlichen Beschattungsmöglichkeiten sehr verschieden sind.

Überarbeitung Webauftritt „Strahlung“

Innerhalb des Jahres erfolgte eine umfangreiche Umstrukturierung und Überarbeitung der Fachinfoseiten zum Themenschwerpunkt „Optische Strahlung“. Durch Aktualisierung von Inhalten, Verweisen und Informationsschriften stehen nun für Nutzende die aktuellen thematischen Informationen zur Verfügung. Die Umstrukturierung des inhaltlichen Aufbaus erleichtert zudem die Navigation zu den gewünschten Themenbereichen und macht Inhalte somit besser auffindbar. Die neu gestaltete Seite steht seit Anfang 2025 online zur Verfügung.

2.5 Ergonomie

Personentransport

Die im Projekt „Personentransport“ für die Bereiche Rettungsdienst, Krankentransport und Bestattungswesen durchgeführten Messungen an drei verschiedenen Fahrtragen mit unterschiedlichem Unterstützungsgrad für die Beschäftigten wurden 2024 analysiert. Das Aufschaukeln von Fahrtragen, d. h. das Anheben auf Verladehöhe, und das Ein- und Ausladen von Fahrtragen wird durch elektrohydraulische Fahrtragen und automatisierte Einzugssysteme im Fahrzeug für die Beschäftigten weniger belastend.

Ein Teilnehmer aus dem Rettungsdienst lädt einen Patienten (Dummy) mit der vollautomatischen Fahrtrage ein.

Ebenso kann in der Behindertenbeförderung eine Erleichterung der Arbeit durch reduzierte Zeitanteile in Körperzwangshaltungen erreicht werden durch den Einsatz von Kraftknoten am Rollstuhl, einem Adaptersystem zur Sicherung von Rollstühlen im Fahrzeug. Das Projekt im Auftrag von BG Verkehr, BGW und dem FB Feuerwehr, Hilfeleistung, Brandschutz in Zusammenarbeit mit weiteren UV-Trägern wurde abgeschlossen und ein Abschlussbericht erstellt, der 2025 veröffentlicht wird. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen in der Prävention zur Reduktion von Belastungen des Muskel-Skelett-Systems genutzt werden, indem sie den Entscheidungsträgern zur Beschaffung derartiger System als Begründungshilfe zur Verfügung stehen.

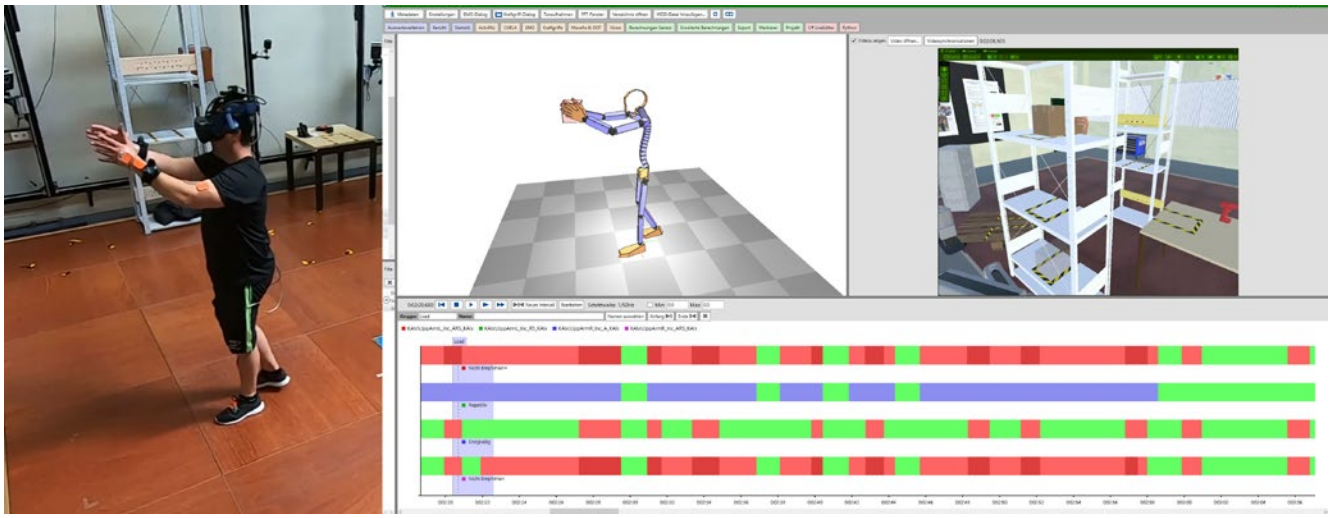
Online-Befragung zu körperlicher Gesundheit im Homeoffice

Die Covid-19-Pandemie etablierte Homeoffice als verbreitete Arbeitsform für Beschäftigte an Bildschirmarbeitsplätzen in Deutschland. Im Auftrag von BGHM und VBG untersuchten IFA und IPA gemeinsam Einflussfaktoren auf die körperliche Gesundheit im Homeoffice. In einer Online-Befragung wurden zwischen September 2023 und April 2024 über 1 000 Beschäftigte mehrerer UV-Träger zu Muskel-Skelett-Beschwerden und Augenbeschwerden sowie zu den Arbeitsbedingungen im Homeoffice befragt. Während die meisten Befragten eine ergonomisch günstige Ausstattung nutzten, arbeiteten einige unter eher ungünstigen Bedingungen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine unzureichende Ergonomie im Homeoffice das Risiko für Nacken-, Rücken- und Augenbeschwerden erhöht. Die Befragungsdaten wurden im Berichtsjahr ausgewertet und zur Veröffentlichung vorbereitet.

CUELA-VR

Die Verbindung von virtueller Realität (VR) und Motion Capturing bietet ein vielversprechendes Potenzial für die konzipierende Ergonomie. Bereits im Planungsprozess können Arbeitsplätze hinsichtlich ergonomischer Aspekte und Gefährdungen für das Muskel-Skelett-System beurteilt werden, ohne dass ein physischer Mock-Up erforderlich ist. Im Rahmen einer von der Universität Trier betreuten

Der digitale Arbeitsplatz-Twin (links) für die Interaktion mit VR und der reale Laboraufbau (rechts) im direkten Vergleich.



Einer der Probanden hebt im virtuellen Parcours eine Last (links). Diese Situation kann mithilfe der WIDAAN-Software ausgewertet werden (rechts).

Dissertation wird am IFA untersucht, inwiefern die Interaktion am digitalen Arbeitsplatz-Twin in VR geeignet ist, um auf Motion Capturing basierende Ergonomieanalysen durchzuführen. Im Berichtsjahr wurde die Laborumgebung, in der berufliche Tätigkeiten in realen und virtuellen Umgebungen untersucht werden können, finalisiert und für die VR-Hardware implementiert. In einem standardisierten Parcours wurden branchenübergreifende Tätigkeiten, die verschiedene Körperregionen belasten, untersucht. Dies umfasst unter anderem Lastenhandhabungen, Überkopfarbeiten und kniebelastende Tätigkeiten. Die Bewegungsausführungen in der realen und virtuellen Umsetzung des Parcours werden anhand des CUELA-Systems miteinander verglichen. Die Messungen wurden im Berichtsjahr mit 25 männlichen Probanden durchgeführt. Die Vorbereitung der Messdaten zur Auswertung wurde ebenfalls im Jahr 2024 abgeschlossen, sodass die erhobenen Daten nun ausgewertet werden können. Das Projekt wird im Auftrag der BGHM durchgeführt.

Coworking Spaces

Aufbauend auf dem Projekt Coworking Spaces (CWS) im Sachgebiet „Neue Form der Arbeit“ wurde die DGUV Information zum Thema „Arbeit in Coworking Spaces – Hinweise für die sichere und gesunde Gestaltung“ innerhalb der Arbeitsgruppe fertiggestellt und vom Sachgebiet und dem übergeordneten Fachbereich „Organisation von Sicherheit und Gesundheit“ inhaltlich zur Veröffentlichung freigegeben. Die DGUV Information richtet sich an Betreiber und Nutzende von CWS sowie an Arbeitgebende, die ihre Beschäftigten in ein CWS entsenden. Neben Gestaltungsempfehlungen werden Hinweise und Checklisten zu ergonomischen Hilfen und Ausstattung, Gefährdungsbeurteilung, Gefahrenabwehr, arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung, Notfallmanagement sowie psychische Einflussfaktoren geliefert. Die Inhalte der Schrift wurden im Februar 2024 bei einem Präsenzworkshop in Hamburg den Betreibern und Nutzenden von Coworking Spaces vorgestellt und mit ihnen diskutiert.

Literaturrecherche zu physischen Belastungen bei mobiler Arbeit

Die Digitalisierung der Arbeitswelt hat zu einer weiten Verbreitung von mobiler Bildschirmarbeit geführt. Fehlbelastungen der Augen oder des Muskel-Skelett-Systems gelten bei der Arbeit an Bildschirmgeräten als mögliche gesundheitliche Gefährdungsfaktoren. Es ist unklar, inwieweit sich gesicherte Erkenntnisse zu Gefährdungen bei stationärer Bildschirmarbeit auf mobile Bildschirmarbeit übertragen lassen. Aus diesem Grund wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, in der der aktuelle Forschungsstand zum gesundheitlichen Einfluss mobiler Bildschirmarbeit untersucht wurde. Betrachtet wurden mögliche ergonomische Einflussfaktoren sowie Prävalenzen von muskuloskelettalen Problemen und Beschwerden der Augen und des Sehvermögens. Hierbei hat sich gezeigt, dass ungünstige Körperhaltungen, Umgebungsfaktoren und unpassende Arbeitsgeräte allein oder in Kombination schon nach fünf bis 15 Minuten zu körperlichen Beeinträchtigungen führen können. Die Beeinträchtigungen sind zudem in der Regel größer als bei der Arbeit an einem stationären Bildschirmarbeitsplatz. Die Ergebnisse wurden im Berichtsjahr national und international publiziert und auf weiteren Veranstaltungen kommuniziert. Das Projekt wurde gemeinsam von den Sachgebieten „Büro“ und „Neue Formen der Arbeit“ des Fachbereichs Verwaltung der DGUV beauftragt.

Bewegungsverhalten bei hybrider Arbeit

Ein Mangel an Bewegung und ein hoher Anteil sedentären Verhaltens (z. B. Sitzen bei der Arbeit) stehen in Zusammenhang mit etlichen negativen Gesundheitsfolgen. Umgekehrt wirkt ein gewisses Maß an regelmäßiger körperlicher Aktivität vielen Risiken entgegen und hat auch positive psychologische Effekte. Bereits vor der Pandemie ermittelten Studien Unterschiede im Bewegungsverhalten in Abhängigkeit davon, ob Beschäftigte ihre Bildschirmarbeit zuhause oder im Betrieb ausübten. Durch die generelle Zunahme der hybriden Bildschirmarbeit als Mischform des Arbeitens im Betrieb und von zuhause manifestieren sich möglicherweise Änderungen des Bewegungsverhaltens, die sowohl positive als auch negative Folgen haben können. In einem von der BG RCI beauftragten Projekt wurden im Berichtsjahr mittels Befragungen und CUELA-Aktivitätsmessungen verschiedene Faktoren für ein gesundheitsförderliches Bewegungsausmaß bei hybrider Bildschirmarbeit untersucht. Es wurden Daten von über 50 teilnehmenden Büroarbeitenden gesammelt, deren Arbeit über eine komplette Arbeitswoche begleitet wurde. Im Folgejahr sollen nach detaillierter Auswertung eine Publikation der Ergebnisse erfolgen und Ableitungen für die Praxis vorgenommen werden.

Weiterentwicklung von CUELA und Beratung der Anwender

Im Jahr 2024 bestand eine rege Nachfrage nach Messsystemen aus dem CUELA-Verleihpool, weshalb das Angebot im Berichtsjahr erweitert wurde. Damit wurde auch das Spektrum von unterschiedlichen Messverfahren zu Fragestellungen rund um

Arbeitsplatzergonomie und objektive Erfassung von Muskel-Skelett-Belastung ergänzt. Die CUELA-Auswertesoftware „WIDAAN“ wurde in einem kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess um neue Module für die Datennachbearbeitung und Auswertung ergänzt. Die im Jahr 2024 durchgeführten CUELA-Anwenderschulungen an vier Schulungsterminen boten den Messteams der UV-Träger die Gelegenheit, sich eingehend mit der Messhardware und -software vertraut zu machen und auf Kataster- sowie Betriebsberatungsmessungen vorzubereiten. Darüber hinaus beriet das IFA die UV-Träger bei der Beschaffung und Nutzung von CUELA-Messsystemen.

Flughafen: Gepäckabfertigung

Im Projekt „Gepäckabfertigung an Flughäfen“ sollte im Auftrag der Kommunalen Unfallversicherung Bayern (KUVB) der Einfluss einer halbautomatischen Entladehilfe auf die muskuloskelettale Belastung beim Gepäcktransfer zwischen Flugzeug-Frachtcontainern und dem Gepäckfördersystem im Terminal analysiert werden. Dazu wurden Feldmessungen mit CUELA am Flughafen München durchgeführt.

Gepäckabfertigung am Flughafen München.

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass die untersuchte Entladehilfe einen sinnvollen Beitrag zur muskuloskelettalen Entlastung liefern kann. Darüber hinaus ermöglichen die Ergebnisse der Arbeitsplatzanalyse die Ableitung ergänzender Handlungsempfehlungen. Diese beziehen sich auf technische, organisatorische und individuelle Maßnahmen, die dazu beitragen können, die Muskel-Skelett-Belastung bei der Gepäckabfertigung weiter zu reduzieren.

Kooperationsprojekt „AWExo“

Das über die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) geförderte Forschungsprojekt „AWExo – Akzeptanz und Wirkung von Exoskeletten in der Bauindustrie“ wurde Mitte 2023 in Kooperation mit dem Institut für Forschung und Transfer e.V. (RIF) gestartet. Insbesondere in klein- und mittelständischen Unternehmen, wie sie in der Bauindustrie weit verbreitet sind, hat der Einsatz von Exoskeletten ein besonderes Potenzial. Begrenzte Ressourcen der innerbetrieblichen Logistik und der oft kleinen Arbeitsgruppen mit multiplen Tätigkeitsanforderungen erschweren jedoch die Einführung von Exoskeletten in die alltägliche Arbeit. Hier setzt das aktuelle Forschungsvorhaben AWExo an, um diese Unternehmen für den zielgerichteten Einsatz von rumpfunterstützenden Exoskeletten unter Einbeziehung einer möglichst hohen Akzeptanz bei den Beschäftigten zu befähigen.

2024 hat das IFA Labormessungen zur Ermittlung der Unterstützungswirkung ausgewählter Exoskelette und Bewegungs- und Belastungsanalysen in fünf Betrieben des Baugewerbes durchgeführt. Im Vergleich zu früheren Feldmessungen konnten durch eine enge Betreuung der Unternehmen bei der Einführung sowohl die unterstützten Zeitanteile als auch die sich daraus ergebende Entlastung der Wirbelsäule gesteigert werden. Die vorläufigen Erkenntnisse aus dem Projekt verdeutlichen die Komplexität der Einführungs- und Anwendungsmodalitäten in der betrieblichen Praxis.

Verbundprojekt „workHealth“

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts workHealth wurden die Ursachen und Entwicklungen arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) untersucht, um Prävention und Behandlung zu verbessern und die Zahl der MSE zu reduzieren. Dies erforderte eine interdisziplinäre Zusammenarbeit aus Medizin, Orthopädie, Physiotherapie, Biomechanik, Gesundheitspsychologie, Ergonomie und Arbeitswissenschaft. Das Projekt ermöglichte eine ganzheitliche Betrachtung von der Prävention am Arbeitsplatz über die Behandlung bis hin zur Wiedereingliederung ins Berufsleben. Die gewonnenen Erkenntnisse führten zu Empfehlungen für die klinische und betriebliche Praxis. Das Projekt wurde Mitte des Berichtsjahres abgeschlossen.

Im Teilprojekt 6 (TP 6) wurden Motion-Capture-Systeme untersucht, die bei der Prävention und Behandlung von MSE unterstützen sollen. Durch die Kombination von Motion Capture mit biomechanischen Menschmodellen konnten Belastungszustände im menschlichen Körper kontinuierlich berechnet werden. Beispielsweise wurde die Druckbelastung auf die Bandscheibe L5-S1 und die Belastung der Schultermuskulatur in gefährdeten

Winkelbereichen analysiert. Die Echtzeit-Rückmeldung über Belastungen des unteren Rückens und der Schulter ermöglichte den untersuchten Personen eine direkte Information über ergonomisch ungünstige Haltungen. Bewertungsverfahren zur Körperhaltung und -belastung wurden weiterentwickelt und anwendbar gemacht.

Im Teilprojekt 4 (TP 4) wurden belastende Tätigkeiten und damit verbundene Muskel-Skelett-Erkrankungen sowie arbeitsbezogene und individuelle körperliche und psychosoziale Faktoren untersucht. Ziel war die kombinierte Erfassung und Beurteilung körperlicher Belastungen am Arbeitsplatz sowie psychosozialer Faktoren. 29 Versuchsteilnehmende aus Produktion, Logistik sowie Wartung und Transport wurden hinsichtlich ihrer biomechanischen Belastung und psychosozialen Faktoren untersucht. Die Ergebnisse wurden mit ergonomischen Bewertungsverfahren und fragebogenspezifischen Cut-off-Werten bewertet.

Die erhobenen Parameter wurden für jedes Individuum erfasst, bewertet und in Gruppen zusammengefasst. Der Einfluss der Faktoren auf Schmerzen konnte nicht eindeutig bestimmt werden, da muskuloskelettale Beschwerden multifaktoriell bedingt sind. Dennoch geben die Ergebnisse Hinweise auf das Ausmaß von Muskel-Skelett-Beschwerden, erlebte psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Belastungen sowie physische Belastungen durch die Arbeitsplätze.

Projekt CoboTank

Die Universität Duisburg-Essen (UDE) erforscht im Projekt CoboTank kollaborative und automatisierte Robotersysteme zur Optimierung des Beladevorgangs von Tankschiffen. Das IFA unterstützte die UDE auch 2024 bei der messtechnischen Erfassung und Bewertung der physischen Belastungen von Hafenarbeitern bei der Be- und Entladung von Tankschiffen.

Tankschiffbeladung: Untersuchung der Arbeitsplätze abgeschlossen.

Ein Ziel des Projektes ist es, die Hafenarbeiter durch ein kollaborierendes Roboter-Tanksystem auch körperlich zu entlasten. Durch entsprechende Messungen vor und nach der Implementierung der Robotersysteme soll die körperliche Entlastung nachgewiesen werden. Im Berichtsjahr konnten die Untersuchungen an den vorhandenen Arbeitsplätzen im Tanklager und auf der Schiffseite abgeschlossen werden. Nach der Implementierung der Robotersysteme soll die körperliche Entlastung durch entsprechende Belastungsmessungen ein weiteres Mal überprüft werden. Die Untersuchungen werden von der BG Verkehr begleitet und unterstützt.

Messwertbasierte Gefährdungsbeurteilung von Schulterbelastungen – das CUELA-Modul „Schulter“

Die Arbeiten an der Methodik zur objektiven Erfassung der Muskel-Skelett-Belastungen und der Risikobereiche (CUELA-Modul „Schulter“) wurden 2024 weitergeführt. Aktuelle systematische Übersichtsarbeiten haben gezeigt, dass Beschwerden im Schultergelenk (SG) mit berufsbedingten Risikofaktoren wie Arbeiten mit der Hand auf oder über SG-Höhe, wiederholten SG-Bewegungen und auf das SG ausgeübter Kraft in Verbindung stehen können. Daher ist es unerlässlich, diese Risikofaktoren durch geeignete Risikobewertungen zu ermitteln und sie einzeln sowie in Kombination zu bewerten. Da bisher nur wenige Studien objektive, messbasierte Bewertungsansätze vorgestellt haben, wurde aus der Literatur ein umfassender Ansatz zur Bewertung der Schulterbelastung abgeleitet und entwickelt. Die Bewertungsmethoden basieren auf arbeitsphysiologischen und biomechanischen Erkenntnissen sowie messtechnischen Expositionsbewertungen. Der vorgeschlagene Ansatz berücksichtigt relevante physische Risikofaktoren durch kontinuierliche und genaue Messungen und ermöglicht die Bewertung einzelner Situationen, ganzer Tätigkeiten oder ganzer Schichten. Die erarbeitete Methodik wurde im Berichtsjahr auf dem 22. dreijährlichen Kongress der Internationalen Ergonomie-Vereinigung (IEA) vorgestellt.

Biomechanische Analyse der Wirksamkeit von oberarmunterstützenden Exoskeletten

Im Auftrag der BG ETEM wurde die Studie zur biomechanischen Wirksamkeit von Exoskeletten für die obere Extremität unter Beteiligung des RheinAhr-Campus der Hochschule Koblenz und des Zentralinstituts für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf im Berichtsjahr abgeschlossen. Ziel war die Analyse der biomechanischen Wirksamkeit von Exoskeletten für

die obere Extremität hinsichtlich der biomechanischen und auf Nutzerangaben basierten muskuloskelettalen Belastung und Beanspruchung bei besonders kritischen industriellen Überkopftätigkeiten.

Nutzung eines schulterunterstützenden Exoskelettes bei Über-Schulter-Montagetätigkeiten im Flugzeugbau. Foto: Airbus Defence & Space GmbH

Im Rahmen der Untersuchung zu Akzeptanz, Nutzerperspektive und subjektivem Belastungsempfinden von Exoskeletten wurden durchweg positive Rückmeldungen hinsichtlich Tragekomfort, Gebrauchstauglichkeit und Entlastungsempfinden verzeichnet. Biomechanische Studien belegten signifikante entlastende Effekte auf die situative Schulterbelastung in allen untersuchten Parametern. Zudem konnte eine signifikante Verbesserung der Muskeldurchblutung festgestellt werden, was sich in einer höheren Sauerstoffsättigung der vorderen Schultermuskulatur während der Belastung äußerte. Dies deutet auf eine verringerte intramuskuläre Spannung hin.

Die Schultergelenksmomente und die EMG-Aktivität reduzierten sich um etwa 5 bis 10 % im Vergleich zu den maximal möglichen erzeugbaren Muskelmomenten bzw. EMG-Aktivitäten (MVC). Die höchsten absoluten Entlastungsmomente traten bei einer Auslenkung von etwa 90° auf. Ein neuer methodischer Bewertungsansatz zur Gefährdungsbeurteilung von Schulterbelastungen zeigt, dass der Einsatz von Exoskeletten über eine gesamte Arbeitsschicht zu einer sukzessiven Entlastung der Schultermuskulatur führen kann. Die entwickelten Methoden sollen in weiteren Studien und Betriebsmessungen eingesetzt werden, um Best Practice-Beispiele für den Einsatz von schulterunterstützenden Exoskeletten zu identifizieren.

Entwicklung eines neuen Messansatzes für Expositionsanalysen der distalen oberen Extremität (DOE), insbesondere der Daumen

Im Auftrag der BGW setzte das IFA die Untersuchung der muskuloskelettalen Belastung der distalen oberen Extremität bei manuellen Tätigkeiten in der Physio- und Ergotherapie im Rahmen des Projekts „Rhizarthrose“ fort. Dafür wurde ein neuer Messansatz zur Erfassung der physischen Belastung des Daumens entwickelt. Verschiedene Ansätze zur Bewegungserfassung wurden unter Labor- und Feldbedingungen auf ihre Anwendbarkeit getestet. Aufgrund positiver Ergebnisse einer hausinternen Reliabilitätsstudie zur IMU-basierten Bewegungserfassung der Hände, Finger und Daumen verwendete man dieses System für weitere Analysen.

m Berichtsjahr wurden die Bewegungen der oberen distalen Extremität von 15 Physio-therapeutinnen und -therapeuten in einer Laborstudie erfasst. Untersucht wurden typische physiotherapeutische Tätigkeiten wie Manuelle Therapie, Massage, Lymphdrainage und Triggerpunkttherapie. Zusätzlich entwickelte das IFA einen Kraftmessstand, an dem die genannten physiotherapeutischen Techniken simuliert wurden, um die Krafteinwirkung auf das Daumensattelgelenk zu untersuchen, an dem der Verdacht zur berufsbedingten Entwicklung von Rhizarthrose besteht. Zur Vergleichbarkeit und Analyse der Aktivität der Handgelenks-, Finger- und Daumenmuskeln wurde die bestmögliche Normalisierungsmethode identifiziert.

Muskel-Skelett-Belastungen: Schnelllieferdienste

Fahrradgestützte Schnelllieferdienste haben sich als feste Struktur in der Waren- und Essens-auslieferung etabliert. Der aus klimatischer Sicht zu begrüßende Trend geht jedoch mit einer physiologischen Mehrbelastung der Auslieferndenein her, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht hinreichend erfasst wurde. Im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen IFA, BGHWund BG Verkehr sollen daher ein physiologisches Belastungsprofil dieser wachsenden Berufsgruppe erstellt und die Ergebnisse einer möglichen Entlastungsmaßnahme durch den

Einsatz von E-Bikes gegenübergestellt werden. Hierzu werden die Belastungen anhand bestehender arbeitsphysiologischer und sportwissenschaftlicher Verfahren bewertet. Im Rahmen der laufenden Studie wurden bisher zwölf Teilnehmende mit insgesamt 52 Auslieferungen erfasst. Zurzeit werden die erfassten Daten weiter aufbereitet und ausgewertet.

GonKatast 3

Das Messwertkataster „GonKatast“ des IFA enthält valide Daten zur Quantifizierung relevanter Kniebelastungen in verschiedenen Berufsgruppen. Im Projekt werden neue repräsentative Untersuchungen mit dem CUELA-Messsystem durchgeführt, um Mindesteinwirkungen von kniebelastenden Haltungen nachzuweisen oder deren Fehlen zu belegen. Mehrere UV-Träger haben sich im Berichtsjahr zur Teilnahme am Projekt unter der Leitung des IFA entschieden. Geplant sind Messungen in Bereichen wie Trockenbau, Mauerbau, Rohr- und Kanalverlegung, Gebäudereinigung, Elektroinstallationen, KFZ-Mechanik, Küchen- und Möbelmontage sowie Friedhofsgärtnerei.

Die Messungen werden von Messteams der UV-Träger durchgeführt, die im Umgang mit dem CUELA-Messsystem geschult wurden. Die gesammelten Daten werden im IFA ausgewertet und den UV-Trägern in der IFA-Anamnese-Software „Kniebelastungen“ zur Verfügung gestellt.

Messwertkataster für die „neue BK-Schulterläsion“

Im Berichtsjahr wurde auf Initiative der AG BK-Einwirkung ein vom IFA geleitetes Projekt zur Erstellung eines Messwertkatasters für die „neue BK-Schulterläsion“ gestartet. Beteiligt sind die BGHW, BGHM, SVLFG, BGN, BG BAU, BG Verkehr und die BGW. Der Ärztliche Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten beim BMAS hat 2021 eine wissenschaftliche Empfehlung für eine neue Berufskrankheit „Sehnenschädigung im Schulterbereich durch langjährige und intensive Belastung der Schulter“ herausgegeben. Da für die Einwirkungsarten „Über-Schulter-Arbeit“ und „Repetition im Oberarm“ keine Katasterdaten vorliegen, soll im IFA in Zusammenarbeit den genannten UV-Trägern ein Messwertkataster aufgebaut werden. In einem vorangegangenen Projekt wurde im Berichtsjahr ein Methodeninventar zur Erfassung der noch fehlenden Daten zu Schulterbelastungen erstellt. Im aktuellen Projekt sollen nun Messungen in Betrieben durchgeführt, ausgewertet und in Form eines Messwertkatasters aufbereitet werden. Das IFA hat 2024 mehrere Feldmessungen vor Ort unterstützt.

Jugend will sich-er-leben“ (JWSL)

Das branchenübergreifende Präventionsprogramm JWSL der gesetzlichen Unfallversicherung widmet sich seit 1972 verschiedenen Themen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Es richtet sich speziell an Auszubildende und junge Beschäftigte, da diese am Arbeitsplatz besonders gefährdet sind. Das JWSL-Thema 2024/2025 unter der Leitung der BGHM lautet „Muskel-Skelett-Belastungen“ mit dem Motto „Beweg was! Fit im Job. Stark in die Zukunft.“ Der Bereich Muskel-Skelett-Belastungen des IFA beriet das Kampagnenteam fachlich bei der Erarbeitung der Themeninhalte. Die entwickelten Medien umfassen Filme, Arbeits- und Informationsblätter sowie begleitende Wettbewerbe. Diese Materialien enthalten konkrete Vorschläge für Unterweisungen im Betrieb und im Unterricht und können individuell zur Sensibilisierung der Berufsanfängerinnen und -anfänger genutzt werden.

Alle Materialien und Infos ...

... zu JWSL liegen hier:

→ Jugend will sich-er-leben

2.6 Persönliche Schutzausrüstungen

Europäischer Erfahrungsaustausch PSA (HCNB-PPE)

Das IFA beteiligt sich als Vertretung der deutschen Stellen aktiv am europäischen Erfahrungsaustausch der 114 für PSA notifizierten Stellen im EWR-Bereich. Im November 2023 übernahm das IFA den Vorsitz des HCNB-PPE. Hier werden aktuelle Probleme der Umsetzung der Verordnung (EU) 2016/425 behandelt und in Anwendungsempfehlungen dokumentiert. Nach Genehmigung der Anwendungsempfehlungen durch die Mitgliedstaaten und die EU-Kommission werden diese auf der Website der Europäischen Kommission veröffentlicht. Auch auf nationaler Ebene hat das Institut den Vorsitz im Erfahrungsaustauschkreis EK 8 der 20 nach der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung akkreditierten deutschen Prüflabors und Zertifizierungsstellen für PSA inne.

Friseurhandschuhe

Bei vielen Arbeiten im Frisörhandwerk ist der Kontakt mit aggressiven und gesundheitsschädlichen Chemikalien unvermeidbar. Daher wird den dort Beschäftigten empfohlen, für bestimmte Tätigkeiten, wie

Blondieren und Färben der Haare, geeignete Schutzhandschuhe zu verwenden. Im Berichtsjahr hat sich das IFA in Kooperation mit der BGW erneut an der Normung zu „Schutzhandschuhen für Friseure“ beteiligt. Nach Fertigstellung der Norm DIN EN ISO 374-6 wird die Prüfung von Friseurhandschuhen in die Verfahren des Prüflabors des IFA aufgenommen. Nach der Zertifizierung dieser Handschuhe nach PSA-Verordnung können sie mit einem „Friseurpiktogramm“ gekennzeichnet werden. Die Auswahl des richtigen Schutzhandschuhs wird den Anwendenden so erleichtert.

Schutzhandschuhe gegen Epoxidharze

Durch Hautkontakt mit nicht ausgehärteten Epoxidharzen kann es zu allergischen Reaktionen kommen. Im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit der BG Bau und einem Handschuhhersteller wurden Permeationsmessungen – in Anlehnung an DIN EN 16523-1 bei 33°C – mit einem simulierenden Surrogat bzw. mit Epoxidharzen an verschiedenen Schutzhandschuhen durchgeführt. Nach Abschluss der Messungen soll ein DGUV Test-Prüfgrundsatz erarbeitet werden. Über eine spezielle Kennzeichnung können Anwendende geeignete Schutzhandschuhe auswählen.

Schutzhandschuhe gegen Methacrylate

Methacrylate, die in Produkten zur Nagelmodellage, Knochenzement oder Kunststoffen in Dentallabors vorkommen, können allergische Kontaktekzeme verursachen. Medizinische Einmalhandschuhe bieten nur begrenzten Schutz aufgrund kurzer Durchbruchszeiten.

Im Rahmen einer Kooperation zwischen dem IFA, der BGW und dem Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück wird der Widerstand gegen die Permeation verschiedener Methacrylate und fertiger Produkte – nach DIN EN 16523-1 bei 33°C – an verschiedenen dünnen Schutzhandschuhen sowie Kombinationen von Schutzhandschuhen geprüft. Aus den ermittelten Ergebnissen sollen Präventionsempfehlungen abgeleitet werden.

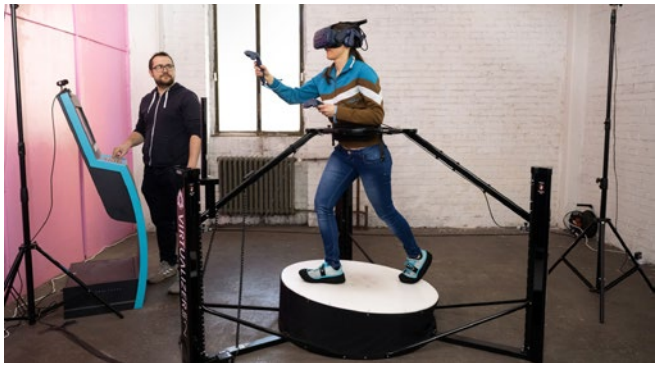
Degradationsprüfung ISO 374-4

Die Überarbeitung des bestehenden Prüfverfahrens im Rahmen der ISO-Normung wurde 2024 begonnen. Aufgrund der unterschiedlichen Handschuharten (dünne Einmalhandschuhe, dicke Handschuhe mit Textilträger usw.) mussten unterschiedliche Prüfvarianten (z. B. Nageldicke, Prüfgeschwindigkeit) in Erwägung gezogen werden. Zu den Varianten wurden Ringversuche mit den Projektbeteiligten durchgeführt.

2.7 Unfallprävention: Digitalisierung – Technologien

Projekt ENTRAPon: Prävention von Stolper-, Rutsch- und Sturzunfällen durch innovative Trainingselemente

Das Projekt ENTRAPon untersuchte innovative Ansätze zur Prävention von Stolper-, Rutsch- und Sturzereignissen (SRF), darunter virtuelle Realität (VR) und biomechanisches Perturbationstraining. Ziel war die Entwicklung neuer Schulungsformate, wie die Erweiterung des BGHW-Lagerhallensimulators um eine virtuelle Stadtumgebung und VR-basierte reaktive Trainings. Kooperationspartner waren die Stahlindustrie (HKM) und Deutsche Post/DHL. In der Studie mit 110 Teilnehmenden wurden VR- und mechanische Trainings mit einer Kontrollgruppe verglichen. Kinematische Daten, erhoben durch Inertialsensoren, analysierten Stabilitätskomponenten bei Stolper-, Rutsch- und Fehltretszenarien. Die Trainings verbesserten kurzfristig die Gangstabilität, insbesondere bei Stolperereignissen.



Probandin mit Head Mounted Display auf dem Virtualizer.

Nach der Intervention zeigten die Gruppen eine größere Unterstützungsfläche (BoS) und reduzierte Geschwindigkeit des Körperschwerpunkts (CoM), besonders bei schnellem Gehen. Langfristige Effekte blieben aus, was regelmäßige Auffrischungen erfordert. VR sensibilisierte für SRF-Risiken, wobei Motion-Sickness selten auftrat. Ein Fokus des IFA lag auf der automatisierten SRF-Erkennung in Sensordaten. Mit maschinellem Lernen (ML) wurden die erhobenen Daten analysiert. Parameter wie Margin of Stability (MoS) und Körperschwerpunktgeschwindigkeit ermöglichten präzise Klassifikationen. Entscheidungsbäume erzielten hohe Genauigkeit bei Stolperereignissen (F1-Score: 0,99), während Rutschen und Fehltreten schwieriger zu differenzieren waren (F1-Score: 0,61). Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass VR- und biomechanisches Training ein großes Potenzial für die Prävention von SRF-Ereignissen bietet. Perspektivisch sollten die Trainings individuell angepasst werden, da der Trainingseffekt und damit dessen Nutzen von den individuellen Voraussetzungen der Gangstabilität

abhängt. Die Integration datengetriebener Technologien in Arbeitsumfelder kann langfristig die Sicherheit am Arbeitsplatz erhöhen und SRF-Risiken nachhaltig minimieren.

11. SIAS-Konferenz 2024 in Finnland

In den vergangenen 25 Jahren hat sich die SIAS-Konferenz (Safety of Industrial Automated Systems) zu einer internationalen Austauschplattform von Fachleuten im Arbeitsschutz in Industrie und Behörden entwickelt. Vom 12. bis 13. Juni 2024 trafen sich etwa 80 Interessierte aus zahlreichen Nationen auf Einladung des Technical Research Centre of Finland in Tampere zur 11. Internationalen Konferenz über die Sicherheit von industriellen automatisierten Systemen.

https://www.automaatioseura.fi/sias2024/proceedings/

Dabei bildeten die Themenkreise „Kollaborierende Roboter“, „Mobile Maschinen“, „Schutzvorrichtungen und Sicherheitssysteme“, „Risikobeurteilung“, „Cybersicherheit“ und „Mensch-Maschine Interaktion“ den Rahmen für 30 Vorträge und den gegenseitigen Austausch. Ergänzt wurde das Programm durch eine Posterausstellung und zwei Industrieexkursionen. Die fünf Delegierten des IFA beteiligten sich mit fünf Vorträgen und zwei Postern. Das IFA hat zudem im Vorfeld an der Zusammenstellung des Programms mitgewirkt.

IFA-Delegation auf der SIAS-Konferenz.

IFA Report 1/2025, sichere Maschinensteuerungen

Der IFA Report 1/2025 ist die zentrale und umfassendste Publikation des IFA zu sicheren Maschinensteuerungen. Er behandelt die Anwendung der Sicherheitsfachgrundnorm DIN EN ISO 13849-1, die im Dezember 2023 als stark überarbeitete und erweiterte vierte Ausgabe veröffentlicht wurde. Das IFA begleitet bereits seit über 25 Jahren alle Ausgaben dieser Norm mit thematisch weitergehenden IFA Reports und hat damit wesentlich zur Akzeptanz der normativen Anforderungen beigetragen.

Zum Report sichere …

… Maschinensteuerungen geht es hier:

→ Report

Mit der vierten Ausgabe wurde die Norm inhaltlich umstrukturiert und fast auf den doppelten Umfang erweitert. Validierungsanforderungen wurden aus dem zweiten Teil der Norm übernommen. Neue Hilfestellungen, z. B. zur praktischen Umsetzung von EMV-Anforderungen und Anwendungsbeispiele, wurden hinzugefügt. Um die Anwendung im Bereich des deutschen Maschinenbaus weiterhin zu unterstützen, wurde eine stark überarbeitete Neufassung des letzten IFA Reports 2/2017 erforderlich. Die Überarbeitung erfolgte über eineinhalb Jahre im Rahmen eines von der BG ETEM initiierten IFA Projekts und wurde im Berichtsjahr inhaltlich abgeschlossen.

Titelbild des Reports 01/2025.

Der Platzwunde auf der Spur

Über den Entstehungsmechanismus von Verletzungen des Weichgewebes ist noch nicht genügend bekannt. Darum werden der Verletzungsmechanismus bei Quetschrisswunden und dessen Einflussfaktoren in einem Forschungsprojekt untersucht, bei dem die Arbeitsgruppe Biomechanik und Unfallforschung am Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München und das IFA zusammenarbeiten.

Mehr Infos zum Projekt …

… Weichgewebeverletzungen hier gibt es hier:

→ Platzwunde

Die verwendeten Materialmodelle und der Ansatz für das Versagensmodell konnten bereits auf dem 29. Kongress der Europäischen Gesellschaft für Biomechanik (ESB), der vom 30. Juni bis 3. Juli 2024 im schottischen Edinburgh stattfand, vorgestellt und mit der Fachwelt diskutiert werden. Der Ansatz verspricht, eine systematische Untersuchung von Verletzungsrisiken bei stumpfer Gewalteinwirkung mittels Simulationen zu ermöglichen. Zukünftig kann so die Verletzungsschwere in verschieden Unfallszenarien einfacher und schneller abgeschätzt werden.

29th Congress of the European Society of Biomechanics.
Quelle: esbiomech2024.org

SOFTEMA: Internationalisierung und Visualisierer

SOFTEMA ist ein Softwarewerkzeug zur Unterstützung der IFA Matrixmethode, um sicherheitsbezogene Steuerungslogiken z. B. gemäß den Anforderungen der Norm DIN EN ISO 13849 zu spezifizieren, zu validieren und zu dokumentieren. Um sicherheitskritischen Steuerungen die erforderliche technische Präzision zu verleihen, muss ihre Software methodisch sauber und nachvollziehbar entwickelt werden. SOFTEMA hilft hierbei, indem es strukturierte Prozesse vorgibt und Fehler zu vermeiden hilft, die in sicherheitskritischen Anwendungen fatale Folgen haben könnten.

2024 wurde ein wichtiger Meilenstein erreicht: Die erste englischsprachige Version von SOFTEMA wurde fertiggestellt. Diese Internationalisierung ermöglicht den Einsatz auch bei nicht deutschsprachigen Projekten, was zur weltweiten Akzeptanz beitragen kann. Der Schritt zur englischen Version ist ein entscheidender Schritt, um SOFTEMA auch global in Industrieprozessen zu etablieren.

Neben der Internationalisierung wurde der SOFTEMA-Visualisierer entwickelt. Dieser stellt die in Matrixform spezifizierten logischen Verknüpfungen als Funktionsblockdiagramme (FBD) grafisch dar. Das Programmmodul macht komplexe Steuerungslogiken leichter nachvollziehbar und erleichtert so den Validierungsprozess in hohem Maße. Für das Jahr 2025 ist die vollständige Integration des Visualisierers in SOFTEMA geplant.

Zu SOFTEMA ...

... geht es hier:

→ SOFTEMA

12. Internationale Konferenz „Working on Safety“ (WOS)

Die 12. Internationale Konferenz „Working on Safety“ (WOS) fand vom 22. bis 25. September 2024 im DGUV Kongress in Dresden statt. An der Konferenz nahmen rund 270 Forscherinnen und Forscher aus 30 verschiedenen Ländern teil.

Mit Vorträgen, Postern und interaktiven Demonstrationsmodellen zeigte das IFA die neuesten Entwicklungen zur Digitalisierung in der Arbeitswelt, der Nachhaltigkeit im betrieblichen Arbeitsschutz und neuen Strategien der Prävention. Es wurde gezeigt, wie Schulungen zur Risikobewertung und Risikominderung bei Industriemaschinen mithilfe einer virtuellen Realitätssimulation eines Fertigungssegments durchgeführt werden können.

An einer Modellfabrik wurde veranschaulicht, wie Schwachstellen im Design von Industrieanlagen die Beschäftigten gefährden können und wie alle Unternehmen weltweit mit einem standardisierten Notfallkontakt sofort schneller als bislang über Schwachstellen informiert werden können. Ein Demonstrator veranschaulichte, wie Arbeitsunfälle an Formatkreissägen mithilfe eines Assistenzsystems mit Künstlicher Intelligenz verhindert werden können. Auch die Untersuchungsergebnisse von UV-Schutzkleidung unter realen Arbeitsbedingungen und die Analyse von tragbaren Sensoren beim Einsatz von Exoskeletten weckten das Interesse der internationalen Gäste.

EMF-Wissenstransfer im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen

Bei der Betrachtung möglicher Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen am Arbeitsplatz werden die elektromagnetischen Felder (EMF) häufig vernachlässigt. Dennoch muss eine Gefährdungsbeurteilung immer auch mögliche

Gefährdungen durch eine zu hohe EMF-Exposition berücksichtigen. Spätestens, wenn Beschäftigte mit aktiven oder passiven medizinischen Implantaten (Herzschrittmacher, Stent etc.) betroffen sind, ist dies zwingend einzuhalten. Das IFA bemüht sich daher intensiv, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte für die EMF-Thematik zu sensibilisieren. Der größer werdende Bedarf an Informationen zu dem Thema seitens der genannten Gruppen zeigt sich auch in der hohen Anzahl an Anfragen an das IFA, hierzu auf Informationsveranstaltungen und Weiterbildungen zu referieren. Neben dem physikalischen Hintergrund zur Thematik gibt das IFA gezielte Hinweise, welche Art von Arbeitsplätzen ein besonderes hohes Gefährdungspotenzial aufweisen kann und wie der Handlungsbedarf bestimmt werden kann. Es wird erklärt, welchen Gefährdungen Beschäftigte mit medizinischen Implantaten durch EMF-Expositionen ausgesetzt sein können und wie im Rahmen der Wiedereingliederung mit dieser speziellen Personengruppe vorgegangen werden kann. Für viele regelmäßig stattfindende Weiterbildungsveranstaltungen wird das IFA mittlerweile wiederholt angefragt.

Webanwendung: Limit Info Tool für elektromagnetische Felder (EMF-LIT)

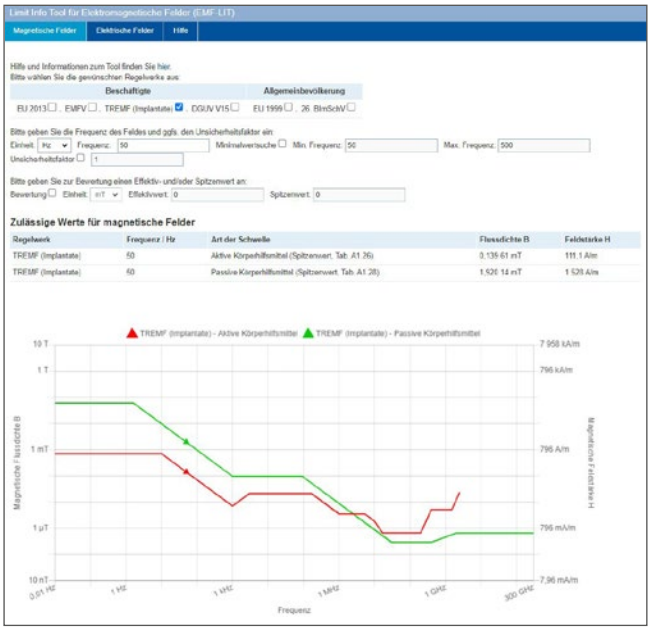
Die Webanwendung ermöglich es, gezielt zulässige Werte für elektromagnetische Felder aus sechs verschiedenen, im Hintergrund der Anwendung hinterlegten Regelwerken zu ermitteln. Diese Werte können in der Regel direkt als Referenzwerte für EMF-Messungen zur Bewertung herangezogen werden. Das Gemeinschaftsprojekt der BG ETEM, BGHM, BGHW, BG RCI und des IFA konnte inklusive einer intensiven Testphase Anfang des Jahres erfolgreich abgeschlossen werden. Seitdem ist die Webanwendung EMF-LIT online frei verfügbar.

Die Anwendung EMF-LIT ...

... ist hier verfügbar:

→ EMF-LIT

Die vielen positiven Rückmeldungen zu EMF-LIT bestätigen die gewählte Umsetzungsform. Zusätzliche Funktionen, wie das Berücksichtigen einer Messunsicherheit oder das direkte Bewerten eines Messwertes in der Anwendung, runden EMF-LIT ab.



Screenshot des EMF-LIT-Tools.

Erstellung eines Grundsatzes – Fachkunde nach EMFV (DGUV Grundsatz 303-006)

Das IFA hat bei der Erstellung des Grundsatzes „Fachkunde nach EMFV“ mitgearbeitet und konnte seine Erfahrungen aus dem EMF-Seminarbetrieb mit einfließen lassen. Der Grundsatz legt die Anforderungen an fachkundige Personen fest. Hier ist die Fachkunde in zwei Bereiche gegliedert: zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bei Exposition durch EMF und zur Messung und Berechnung der Exposition durch EMF. Zudem werden wichtige Anforderungen zur Ausbildung, Ausbildungsstätte und den auszubildenden Fachkräften festgelegt. Durch die Festlegungen in dem DGUV Grundsatz 303-006 sind die Anforderungen zur EMF-Fachkunde nach der EMFV nun geregelt. Mit der Veröffentlichung des Grundsatzes können die DGUV Vorschriften 15 bzw. 16 und die entsprechenden DGUV Regeln nun formal zurückgezogen werden.

Elektronische Warensicherungen – Reduzierung der EMF-Exposition

Im Berichtsjahr konnte das IFA in Zusammenarbeit mit der BGHW den fachlichen Austausch mit einigen Hersteller von elektronischen Warensicherungssystemen (EAS) vertiefen. Hierbei wurden, neben den Anforderungen einer fachkundigen Beurteilung der EMF-Exposition, viele Detailfragen zum Regelwerk, zur Messtechnik und zu Simulationsberechnung diskutiert. Nach wie vor sind elektronische Warensicherungen im Einsatz, die stellenweise die zulässigen Werte der EMFV und weiterer Regelwerke deutlich überschreiten. Durch diese vielen Auffälligkeiten an

vorwiegend akustomagnetischen (AM) EAS und dem hohen Verbreitungsgrad dieser Systeme im Einzelhandel, bestand der Wunsch der BGHW, die Systeme in einem Projekt näher zu untersuchen. Mit den ersten Bearbeitungsschritten konnte 2024 begonnen werden.

Internationale Kooperationen zur Verbesserung von Nervenstimulationsmodellen

Im niederfrequenten Bereich können Magnetfelder potenziell zu Nervenreizungen führen. Die entsprechenden Grenzwerte sind so festgelegt, dass Felder unterhalb der Grenzen dafür nicht stark genug sind. Diese Festlegungen basieren u. a. auf Ergebnissen von Nervenstimulationsmodellen. Diese Modelle wurden nun gemeinsam mit Wissenschaftlern von der Universität Gent in Belgien überprüft und basierend auf neuesten Erkenntnissen erweitert. Es konnte gezeigt werden, dass die Schwellen für die Nervenreizung je nach Modell um bis zu einem Faktor 3 oberhalb oder auch unterhalb der aktuellen Grenzwerte liegen können. Um herauszufinden, welches Modell die Realität am besten abbildet, benötigt es weitere experimentelle Ergebnisse. Hierfür arbeitet das IFA mit Wissenschaftlern der Universität Western Ontario in London, Kanada zusammen.

Kurzfilme zum Thema Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen

Das IFA hat zwei Kurzfilme zum Thema Manipulation von Schutzeinrichtungen erarbeitet. Dass Schutzeinrichtungen manipuliert werden, hängt oft mit Mängeln im Schutzkonzept der Maschine zusammen. Wichtige Tätigkeiten wie die Instandhaltung, Einrichtung oder Reinigung der Maschine werden durch solche Mängel erschwert oder gar unmöglich gemacht. Für Personen, die mit solchen Maschinen arbeiten, entsteht so ein Anreiz, die Schutzeinrichtungen der Maschine zu manipulieren. Manipulationsanreizen durch ein ergonomisches Schutzkonzept vorzubeugen, ist die Aufgabe des Herstellers.

Der erste, an Hersteller gerichtete Kurzfilm beleuchtet diese Themen und gibt Anregungen, wie Hersteller sicherstellen können, dass Maschinen keinen zusätzlichen Anreiz für Manipulationen bieten. Der zweite Film richtet sich an Personen mit Führungsverantwortung in maschinenbetreibenden Unternehmen. Führungskräfte tragen die zentrale Verantwortung für die Sicherheit ihrer Mitarbeitenden. Dazu gehört auch, Manipulationsanreize zu erkennen und konsequent dagegen vorzugehen. Der Kurzfilm zeigt praxisnah, wie eine positive Fehlerkultur und ein entschlossenes und vorausschauendes Handeln dazu beitragen, Manipulationen an Maschinen effektiv zu verhindern und für eine nachhaltige Sicherheit am Arbeitsplatz zu sorgen. Die Filme sind in deutscher und englischer Sprache verfügbar.

Zu den Kurzfilmen ...

... geht es hier:

→ Manipulation Schutzeinrichtungen

Einsatz Künstlicher Intelligenz im Kontext funktionaler Sicherheit

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) bietet vielseitige Chancen, die Arbeitssicherheit im Maschinenbereich zu erhöhen. Dabei dürfen mögliche Risiken, die in Verbindung mit dem Einsatz dieser Technologie stehen, nicht vernachlässigt werden. Übliche Anforderungen der funktionalen Sicherheit für die Entwicklung sicherer Maschinensteuerungen müssen selbstverständlich auch bei der Realisierung KI-gestützter Systeme berücksichtigt und teilweise neu interpretiert werden. Darüber hinaus müssen KI-spezifische Risikofaktoren durch fehlervermeidende Maßnahmen reduziert werden. Die Implementierung von fehlerbeherrschenden Maßnahmen ist wichtig, da Falschprädiktionen ein essenzieller Bestandteil vieler statistischer Lernverfahren sind.

Zu den Kompetenzzentrum ...

... Künstliche Intelligenz geht es hier:

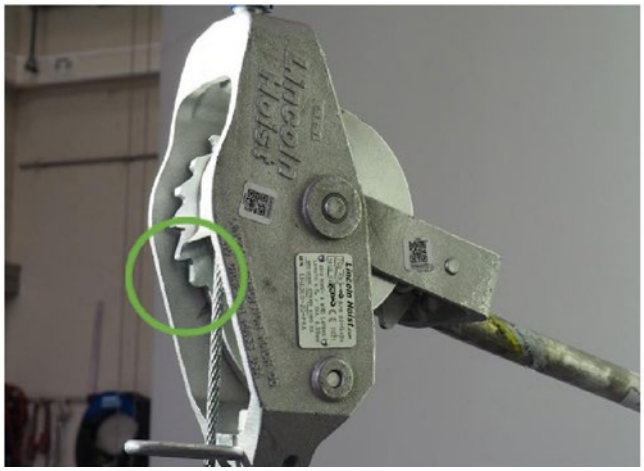
→ KKI

Das IFA stellt UV-Trägern dazu aktuelle Entwicklungen unter anderem aus der Beteiligung an der internationalen Normung in aggregierter Form zur Verfügung. In Zusammenarbeit mit DGUV Test wurde 2024 ein neues KI-Grundlagenseminar konzipiert. Es werden ausgewählte Aspekte der KI-Regulierung im Kontext der Maschinenverordnung thematisiert, Zusammenhänge zwischen den entsprechenden Verordnungen diskutiert und wesentliche Anpassungen des Risikomanagements skizziert.

Anforderungen zur Sicherheit KI-gestützter Systeme für Anwendungen im Maschinenbereich.

Unfalluntersuchung an einem Seilratschenzug

In einem Mitgliedsbetrieb der BG ETEM ereignete sich an einem handbetriebenen Seilratschenzug ein Unfall. Der Unfallhergang stellte sich wie folgt dar: Während dem Lösen des Seilratschenzuges, belastet mit einem Gewicht von ca. 325 kg, entriegelte oder brach die Feder der Hauptsperrklinke. Hierdurch schnellte der Hebel in waagerechtem Zustand nach vorne und überstreckte den Arm des Bedieners. Dieser erlitt dabei eine Verletzung der Bizepssehne im rechten Arm. Das Unfallobjekt wurde mit fehlender Hauptsperrklingenfeder für die Unfalluntersuchung im IFA angeliefert:



Defekter Seilratschenzug – fehlende Hauptsperrklinkenfeder.

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Entriegeln, ein Bruch oder ein Verlust der Hauptsperrklinkenfeder die sicherheitstechnischen Einrichtungen des Seilratschenzuges erheblich beeinflusst und somit dessen sicherer Einsatz nicht mehr gewährleistet ist. Die im Unfallbericht dargelegte Unfallsituation konnte reproduzierbar nachgestellt werden.

Der defekte Seilratschenzug und auch ein baugleicher Seilratschenzug, der für Vergleichszwecke im Handel erworben wurde, unterliegen als Hebelzüge der Norm DIN EN 13157 „Krane – Sicherheit – Handbetriebene Krane“. Die beiden untersuchten Seilratschenzüge erfüllten nicht deren Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf die Abschnitte 5.2.4 Federn, 5.2.5 Bedienelemente sowie 5.2.8 Form von Teilen und Schutzabdeckungen.

Da für die Sanktionierung des Inverkehrbringens unsicherer Werkzeuge die staatlichen Markaufsichtsbehörden zuständig sind, wurde dem Initiator der Unfalluntersuchung empfohlen, die zuständige Marktaufsicht über die Ergebnisse der Untersuchung in Kenntnis zu setzen.

Unfalluntersuchung an einer geborstenen Druckgasflasche

In einem Mitgliedsbetrieb der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) ereignete sich beim Befüllen einer Druckgasflasche ein Unfall, bei dem die Flasche zerbarst und einen Beschäftigten verletzte. Zur Unfalluntersuchung wurden die Bruchsegmente der Druckgasflasche und das abgerissene Ventil mit Anschlussschlauch im IFA angeliefert.

Geborstene Druckgasflasche.

Zur Ermittlung der Schadensursache wurden werkstofftechnische Laboruntersuchungen an den Segmenten der Druckgasflasche durchgeführt. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen konnte festgestellt werden, dass das Versagen der Flasche während des Befüllens durch einen Gewaltbruch erfolgte und somit eine Überbeanspruchung des Flaschengrundwerkstoffs vorlag. Ursächlich für die Entstehung des Gewaltbruchs war eine im Vergleich zum Ausgangszustand stark verringerte Wanddicke infolge von Muldenkorrosion ausgehend von der Flascheninnenseite. Die Analyse der flascheninnenseitig vorhandenen Korrosionsprodukte ergab, dass diese unter anderem chloridhaltige Komponenten aufwiesen und somit

das Eindringen von feuchter, salzhaltiger Luft (z. B. Seeluft) in die Druckgasflasche für die Wanddickenreduzierung ursächlich war. Eine Möglichkeit des Eintrags wäre hierbei, dass das Flaschenventil nach dem Entleeren bis zur erneuten Befüllung wiederholt offen blieb.

Dem Initiator der Unfalluntersuchung wurde empfohlen, alle noch im Einsatz befindlichen Druckgasflaschen des betreffenden Mitgliedbetriebs hinsichtlich des Vorliegens von Korrosion im Flascheninneren und einer möglichen Unterschreitung der nach DIN EN ISO 9809-1 geforderten Mindestwanddicke von 1,5 mm zu untersuchen und, falls erforderlich, betroffene Flaschen zu ersetzen.

Fallversuche mit Sichelmessern

Für die Lebensmittelverarbeitung werden in Schneidmaschinen Sichelmesser/Messer benötigt. Bei der Herstellung solcher Messer werden diese händisch aus der Bearbeitungsmaschine entnommen und es besteht die Gefahr, dass ein Messer dem Beschäftigten auf die Schuhe fällt. Die Fragestellung, mit der das DGUV Sachgebiet „Fußschutz“ an das IFA herantrat, lautete: Gibt es Sicherheitsschuhe, die dieser Belastung standhalten und den Schuh und Fuß des Anwenders nicht durchtrennen?

Prüfaufbau Fallversuche.

Für die Durchführung der Prüfungen wurde im IFA eine Falleinrichtung gefertigt, auf der die 5 und 15 kg schweren Messer im geführten Fall nach unten auf die Schuhe fallen. Die Fallhöhe betrug 0,8 m. Die Schuhe wurden so platziert, dass das Messer im Bereich des Vorfußes auf den Schuh fiel.

Durchdringung des Mittelfußschutzes.

Es wurden sechs Sicherheitsschuhe mit eingebautem Mittelfußschutz untersucht. Bei der Prüfung mit dem 5 kg-Messer haben drei von sechs Sicherheitsschuhen mit Mittelfußschutz der Durchdringung des Messers widerstanden, bei der Beaufschlagung mit dem 15 kg-Messer lediglich ein Sicherheitsschuh. Dieser Schuh konnte dem DGUV Sachgebiet „Fußschutz“ empfohlen werden.

Fallversuche mit KFZ-Federbeinspannern

Im Rahmen eines Forschungsvorhaben zum Unfallgeschehen im Umgang mit KFZ-Federbeinspannern wurde das Gefahrenpotenzial von vorgespannten Federspanner-Systemen betrachtet. Die Handhabung solcher Systeme führt immer wieder zu Unfällen mit folgeschweren Verletzungen. Auf Initiative der BGHM hat das IFA eine Versuchsreihe zu solchen Systemen durchgeführt. Fallen gespannte Federbeinspanner unkontrolliert zu Boden, besteht die Gefahr, dass die gespannte Feder sich aus dem Spanner löst und zu einem unvorhersehbaren Geschoss wird. Vor dem Hintergrund der Konkretisierung von Prüfanforderungen stand die Frage der Umsetzbarkeit eines spezifischen Prüfschrittes besonders im Fokus. Bei den durchgeführten Versuchen sollten vorgespannte Federbeinspanner-Systeme in freiem Fall geprüft werden. In einer Gitter-Schutzvorrichtung konnte ein reproduzierbarer Versuchsaufbau umgesetzt werden.

Fallversuche mit KFZ-Federbeinspannern.

Insgesamt sechs unterschiedliche Federspanner-Modelle wurden in Kombination mit typischen KFZ-Federn untersucht. Unter gesetzten Rahmenbedingungen, wie starke und schwache Vorspannung, geneigte Ausgangslage sowie eine Fallhöhe von 1,20 Metern, konnten aussagekräftige Ergebnisse gewonnen werden. Aus den Versuchen geht hervor, dass ein Herausspringen der gespannten Feder (unter kontrollierten Bedingungen) nur selten auftritt. Bei nur einem der Systeme hat sich die schwach vorgespannte Feder beim Aufprall auf den Boden aus dem Spanner gelöst.

Da die Aufnahmen der unterschiedlichen Federspanner-Modelle jeweils für konkrete Federtypen ausgelegt sind, ist besonders darauf zu achten, die vorgesehenen Federspanner-Feder-Paarungen einzuhalten. Bei unsachgemäßem Gebrauch (z. B. durch Verwendung eines ungeeigneten Federaufnahmetellers oder verschlissene Federspanner) steigt die Gefahr des Herausspringens der Feder drastisch. Die Ergebnisse sind ein Erkenntnisgewinn für die Beurteilung kritischer Situationen und deren möglichen Gefahrenpotenzials und können in zukünftige Betrachtungen sicherheitsrelevanter Prüfgrundlagen einfließen.

Unfalluntersuchung an Schlagdübeln zur Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystem-Platten

In einem Mitgliedsbetrieb der BG BAU ereignete sich beim Eintreiben von Kunststoff-Schlagdübeln ein Unfall mit folgenschwerer Augenverletzung. An einer Kellerdecke wurden Wärmedämm-Verbundsystemplatten mittels handelsüblicher Schlagdübel befestigt. Beim überköpfigen Einschlagen der Dübel mit einem üblichen Latthammer brachen Teile des Dübel-Tellerkopfes ab und verletzten den Mitarbeiter am Auge. Die BG BAU beauftragte das IFA mit der Untersuchung der Unfallursachen.

Die Widerstandsfähigkeit von Kunststoffschlagdübeln gegenüber Schlagbelastungen wurde mit Blick auf die Reproduzierbarkeit des Geschehens und das grundsätzliche Gefährdungspotenzial bei Ausübung der Tätigkeit untersucht. Dabei stand das Bruchverhalten der Dübelköpfe im Vordergrund. Unter Berücksichtigung der aus der Hammerschlaggeschwindigkeit abgeleiteten Schlagenergie, die durch Probandenversuche unter Einsatz von Hochgeschwindigkeitskameras ermittelt wurde, konnten die Rahmenbedingungen für die Versuche festgelegt werden. Ein vorhandener Fallprüfstand wurde modifiziert, um reproduzierbare Belastungsversuche an Prüfkörpern des unfallverursachenden Schlagdübelmodells und zu Vergleichszwecken an weiteren auf dem Markt befindlichen ähnlichen Produkten durchführen zu können. Die Betrachtung erstreckte sich dabei auf Szenarien, die einen schrägen Aufprall des Hammerkopfes auf den Dübel nachbilden.

Im Ergebnis ließen sich drei reproduzierbare Bruchverhalten erkennen, bei denen insbesondere in einem Aufprallwinkel zwischen 20° und 30° potenziell gefährdende Bruchstücke entstehen können.

Dabei entstehende Bruchsplitter können mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Verletzungen der Augen führen. Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie einer umschließenden Schutzbrille (Korbbrille) ist daher unabdingbar, um das Verletzungsrisiko zu verringern. Mit Blick auf das Gefährdungspotenzial ist anzuraten, die Tätigkeit des Überkopfschlagens grundsätzlich zu überdenken.

3 Internationales

Im Berichtsjahr begrüßte das Institut mehr als 40 ausländische Gäste zu Laborrundgängen. Sie kamen aus China, Japan, Tansania, Österreich und der Schweiz. Nicht zuletzt besuchten die Teilnehmenden des Spitzentreffens zwischen DGUV, AUVA und Suva am 12. August 2024 das IFA. Darüber hinaus gab es mehrere international besetzte Treffen auf Einladung des Instituts.

PEROSH EPOS

Die BAuA hat 2024 im Rahmen der PEROSH-Aktivitäten das EPOS-Netzwerk (European Platform on Occupational Optical Radiation Safety) ins Leben gerufen. Die internationale Gruppe verfolgt das gemeinsame Interesse, den Schutz von Arbeitnehmenden, die während ihrer Tätigkeit optischer Strahlung ausgesetzt sind, zu verbessern. Dabei liegen die Schwerpunkte u. a. auf neu auftretenden Risiken, die sich beispielsweise aufgrund technologischer Neuentwicklungen ergeben, sowie auf den vielfältigen Herausforderungen und Risiken, die durch den Klimawandel entstehen. Aber auch Probleme bei der Umsetzung und Anwendung nationaler Vorschriften sowie in Hinblick auf bestehende Expositionsgrenzwerte können in diesem Rahmen diskutiert werden. Im Vordergrund steht die Förderung europäischer Zusammenarbeit im Sinne gemeinschaftlicher Projekte. Das IFA ist in der EPOS-Gruppe aktiv vertreten.

Präventionsindex PITOP/PEROSH-MAT

Der Präventionsindex (PITOP) berücksichtigt technische, organisatorische und personelle Aspekte und dient der systematischen und quantitativen Erfassung der Sicherheitskultur eines Betriebs. Die BGHM hat diesen Index entwickelt, um den Stand der Arbeitssicherheit in ihren Mitgliedsbetrieben besser erfassen zu können. Aufgrund der positiven

Ergebnisse einer umfassenden Studie zu seiner Zuverlässigkeit schien es sinnvoll, das Verfahren auch auf andere Arbeitsbereiche anzuwenden. In einem ersten Schritt wurde der PITOP in einem PEROSH-Projekt mit ähnlichen Ansätzen anderer EU-Länder zum PEROSH-MAT zusammengefasst. Der PEROSH-MAT wurde bisher als ein Verfahren im „Erfahrungsaustausch Präventionssteuerung“ vorgestellt und in einem Projekt des IPA und des BMAS zu Diisocyanaten eingesetzt. Ergebnisse daraus liegen seit Ende 2024 vor und werden in Kürze veröffentlicht.

PEROSH ICSS-HS

In verschiedenen Ländern werden bei der Messung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz unterschiedliche Messstrategien und Messgeräte eingesetzt. Dies hat zur Folge, dass die Messwerte bei gleicher Exposition international unterschiedlich ausfallen. Das hat unmittelbare Konsequenzen für die Festlegung und Überwachung sowie die Vergleichbarkeit von Grenzwerten in verschiedenen Ländern. Um diese unterschiedlichen Messwerte vergleichbar zu machen, wurde das PEROSH-Projekt ICSS-HS (International Comparison of Sampling Strategies – Hazardous Substances) ins Leben gerufen. Ziel ist es, Umrechnungsfaktoren und/oder Funktionen zwischen den verschiedenen Messstrategien zu ermitteln. Bisherige Messungen zeigen, dass die Abweichungen zwischen den verschiedenen Messstrategien auch von der Höhe der Exposition abhängen. Insofern erscheint es nicht zielführend, einen einfachen Umrechnungsfaktor zu definieren, sondern nach einer Funktion in Abhängigkeit von der Exposition zu suchen. Die letzten Messungen wurden Ende 2024 durchgeführt, erste Ergebnisse werden Anfang 2025 erwartet.

PEROSH Workshop – Oslo

Bei einem zweitätigen Workshop von PEROSH Experten zu dem Schwerpunkt messtechnische Erfassung von Muskel-Skelett-Belastungen am Arbeitsplatz wurde ein Projektvorhaben zum Aufbau einer Europäischen Expositionsdatenbank von Feldmessungen diskutiert. Das Vorhaben soll auf dem vorherigen Projekt „PEPPA - PEROSH Exchange Platform for Measurements of Occupational Physical Activity and Physical Workload – a Feasibility Study“, dessen Leitung beim IFA lag, aufbauen.

An dem Workshop beim STAMI nahmen 23 Teilnehmer von 13 PEROSH Partnerinstituten aus zehn Ländern teil. Die Konkretisierung der Projektidee soll in 2025 fortgesetzt werden.

Workshopteilnehmende vor dem Partnerinstitut STAMI in Oslo, Norwegen.

INRS

Im Rahmen der langjährigen Kooperationsvereinbarung mit dem französischen Partnerinstitut fand im Juli 2024 ein Besuch der IFA Leitung beim INRS in Nancy statt. Das Treffen diente einer aktuellen Bilanzierung laufender und geplanter Kooperationsprojekte.

Prof. *Dietmar Reinert* und Prof. *Rolf Ellegast* im Robotiklabor des INRS.

Internationale Veranstaltungen

Im Sinne der strategischen Ziele des Institutes im Rahmen der DGUV Strategie 2029 haben wieder zahlreiche Expertinnen und Experten des IFA ihre Arbeitsergebnisse auf nationalen und internationalen Kongressen, Kolloquien und Symposien zur Diskussion gestellt (vgl. Seite 72).

International Ergonomics Association (IEA) Konferenz auf Jeju, Südkorea

Im Rahmen der IEA-Konferenz, die auf der Insel Jeju in Südkorea stattfand, wurde durch das IFA eine gut besuchte Session zur messwertbasierten Risikobeurteilung von Muskel-Skelett-Belastungen am Arbeitsplatz organisiert. Diese Session bot eine wertvolle Plattform für den Austausch von Wissen und Erfahrungen zwischen internationalen Expertinnen und Experten und Partnern. Auch außerhalb der Session

wurde in mehreren Vorträgen die Arbeit des IFA im Bereich der Ergonomie dem internationalen Expertenpublikum vorgestellt und die Kontakte zu Forschungspartnern gepflegt und ausgebaut.

Teilnehmende der IEA-Konferenz auf Jeju, Südkorea.

Teilnahme des IFA am IEA Council Meeting auf Jeju, Südkorea

Das IFA hat an dem im Vorfeld der IEA 2024 Konferenz stattfindenden Council Meeting der weltweiten Vertreterinnen und Vertreter von Ergonomiefachgesellschaften teilgenommen und das neue Präsidium der IEA als Vertreter der deutschen Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) mitgewählt. Neuer Präsident der IEA ist Prof. *Andrew Thatcher* (Südafrika), Vizepräsidentin ist Prof. *Nancy Black* (Kanada).

Prof. *Verena Nitsch*, Vizepräsidentin der GfA, Dr. *Thomas Alexander,* Treasurer IEA, Prof. *Andrew Thatcher,* Präsident IEA, Prof. *Nancy Black*, Vizepräsidentin IEA, Prof. *Rolf Ellegast*, Geschäftsführer GfA und Direktor IFA.

4 Informationsvermittlung

RTL, auto motor sport, ZDF und stern TV – das IFA ist und bleibt gefragt. LinkedIn sorgt für lebhafte Debatten. GESTIS bricht Rekorde. Publikationen des Instituts werden eine halbe Million Mal heruntergeladen. Und 100 000 Menschen in aller Welt lesen den SISTEMA-Newsletter.

4.1 Das IFA in den Medien

Die Expertise, die Medien im Berichtsjahr beim IFA nachfragten, war erneut stark geprägt von klassischen Arbeitsschutz- und Gesundheitsthemen aus den Bereichen Gefahrstoffe, Muskel-Skelett-Belastungen, Lärm, UV-Strahlung und persönliche Schutzausrüstung. So fand gleich zu Jahresbeginn ein eintägiger Vor-Ort-Termin mit Auto Motor und Sport zur Qualität von Warnwesten statt, der in einer umfangreichen, reichweitenstarken Berichterstattung mündete. Rückenschmerzen und ihre Ursachen waren Thema im stern TV am Sonntag: Hierzu waren Fachleute des Instituts mit dem CUELA-Rückenmonitor im Studio zu Gast.

Mehrheitlich nutzen Journalistinnen und Journalisten die Fachkunde des IFA für einordnende Hintergrundgespräche in Vorbereitung auf Hörfunk-, TV- oder Printbeiträge sowohl in der Tages- als auch in der Fachpresse. Die mediale Palette reicht von RTL Nachtjournal oder ZDF „plan b“ bis zu Süddeutscher Zeitung und Handelsblatt. Auch aus dem deutschlandnahen europäischen Ausland wenden sich Medienschaffende an das Institut, beispielsweise aus der Schweiz oder aus den Niederlanden. Und nicht zuletzt die dpa fragt inzwischen das Knowhow des Hauses für Meldungen direkt ab.

Klassische Themensetzung via Pressemeldung findet IFA-seitig immer seltener statt und begrenzte sich im Berichtsjahr auf wenige anlassbezogene Mitteilungen, beispielweise zum Erscheinen der neuen GDA Best-Practice-Datenbank, zum Tag gegen den Lärm oder zum Wechsel in der IFA-Leitung.

In der Medienlandschaft wird der Trend zu Podcasts auch im IFA spürbar. 2024 gab es von unterschiedlichen Anbietern insgesamt vier Podcasts mit Fachleuten des IFA zu Fragen der Prüfung und Zertifizierung von Produkten, des UV-Schutzes, der Prävention von Muskel-Skelett-Belastungen und der Arbeit des IFA generell.

Zum Podcast „Aufgaben des IFA“ …

… bei der KAN geht es hier:

→ KAN-Podcast IFA

Die Anfang 2022 gestartete institutseigene Fokusseite im Netzwerk LinkedIn hatte zum Jahresende knapp 7 000 Follower, davon fast 3 000 im Berichtsjahr neu hinzugewonnene. Sie erweist sich damit auch weiterhin als ein wichtiger Kommunikationskanal des IFA, in dem teils lebhafte Debatten um Themen des Arbeitsschutzes, beispielsweise die Nutzung von KI für Sicherheitsaufgaben, geführt werden. 2024 generierte das IFA 144 Beiträge und Artikel im Kanal.

Zu Erweiterung seiner Bewegtbildpalette hat das IFA 2024 die erste Folge seines neuen IFA Videoformats „Stories mit Effekt“ abgedreht. Thema war das Risikoobservatorium und sein Beitrag zur vorausschauenden Prävention. Weitere Folgen sind in Planung.

2024 war das IFA zu Besuch bei stern TV am Sonntag. Das Thema war „Rückenbeschwerden – wie sie entstehen und wie sie sich vermeiden lassen“. Die Ergonomie-Experten des Instituts zeigten mit dem „CUELA-Rückenmonitor“ live in der Sendung, wie schweres Heben und falsche Körperhaltung zu einer übermäßigen Belastung des Rückens führen können.

Der Moderator von stern TV am Sonntag, *Dieter Könnes*, zusammen mit den IFA-Kollegen im RTL-Fernsehstudio nach der Livesendung.

4.2 Datenbanken und Software

GESTIS-Stoffdatenbank

Auch im Jahr 2024 wurde die GESTIS-Stoffdatenbank weiterentwickelt. Die Bearbeitung der Datenbankbereiche „Arbeitsmedizin“ und „Erste Hilfe“ sind ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal der GESTIS-Stoffdatenbank und werden durch externe Fachleute mit toxikologischer und medizinischer Expertise betreut. Für den Bereich „Erste Hilfe“ übernahm im Berichtsjahr erfreulicherweise ein langjähriger Partner von GESTIS erneut die Bearbeitung, nachdem die Expertensuche für das Thema Arbeitsmedizin bereits im Vorjahr erfolgreich war. Die Aktualität beider Themenkomplexe ist daher für die nächsten Jahre gewährleistet.

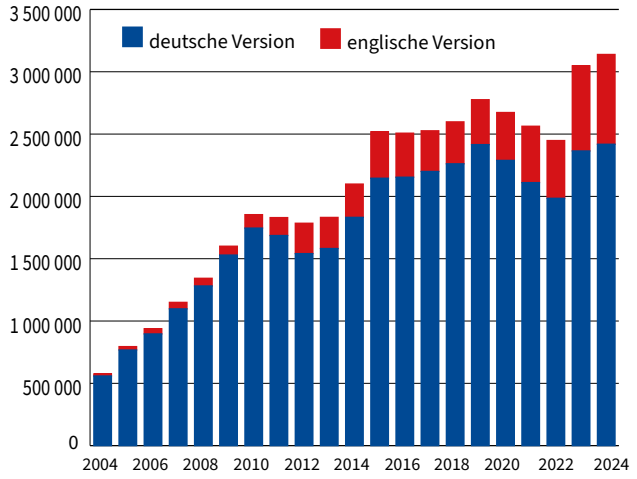
Um die Nutzer der GESTIS-Stoffdatenbank bei ihren Aufgaben zu unterstützen, wurde ein P-Satz-Konzept (P-Sätze: Precautionary Statements) erarbeitet. Diese Sicherheitshinweise werden im Rahmen des global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) verwendet, allerdings nicht in allen Fällen angegeben. Dies betrifft

einen Teil der Registrierungsdossiers bei der Europäischen Chemikalienagentur oder Stoffe aus dem EU-Gefahrstoffverzeichnis. Mithilfe des von GESTIS erarbeiteten P-Satz-Konzepts wurden die Sicherheitshinweise für einige hundert Stoffe ergänzt.

Inhaltlich stand bei der GESTIS-Stoffdatenbank die Überarbeitung von Stoffdatenblättern mit älteren GHS-Einstufungen im Vordergrund: Die Angaben zu rechtlichen Regelungen wurden erneut stoffbezogen aktualisiert (Wassergefährdungsklasse, TA Luft, Seveso III-Richtlinie, Technisches Regelwerk, Arbeitsplatzkennzeichnung, Arbeitsmedizinische Vorsorge, Tätigkeitsbeschränkungen u. a.).

Die Zugriffszahlen auf die GESTIS-Stoffdatenbank blieben stabil auf hohem Niveau und übertrafen sogar das bisherige Rekordjahr 2023. Im Jahr 2024 wurden 3,1 Millionen Datenblattaufrufe gezählt, wobei 77 % auf die deutsche und 23 % auf die englische Version entfielen. Das Verhältnis der Nutzerzahlen zwischen beiden Versionen blieb damit im Vergleich zum Vorjahr konstant.

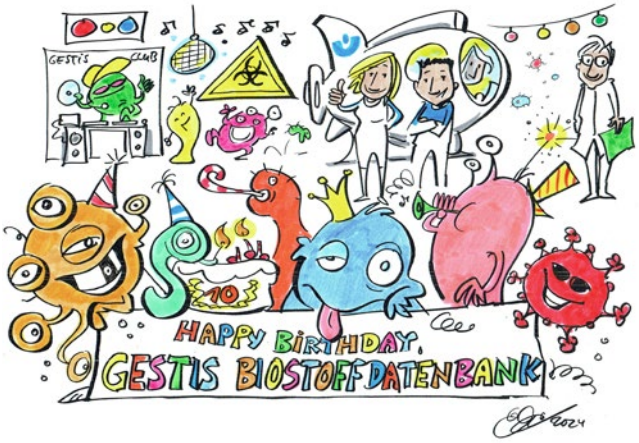
Zugriffe pro Jahr auf die GESTIS-Stoffdatenbank, Jahre 2004–2024



GESTIS-Biostoffdatenbank

Die in der GESTIS-Biostoffdatenbank hinterlegten Dokumente können bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung zu biologischen Gefährdungen unterstützen. Man findet sowohl Biostoff- als auch Tätigkeitsdatenblätter. Die Biostoffdatenblätter enthalten spezifische Informationen zu den einzelnen Biostoffen (Bakterien, Viren, Parasiten und Pilze) und Schutzmaßnahmen entsprechend der jeweiligen Risikogruppe. Die Tätigkeitsdatenblätter informieren über Gefährdungen und dazugehörige Schutzmaßnahmen bei unterschiedlichen Tätigkeiten, bei denen verschiedene Biostoffe auftreten, deren Identität nicht immer bekannt ist. Insbesondere die Tätigkeitsdatenblätter, beispielsweise zu Gebäudesanierung, finden häufig Anwendung bei der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung.

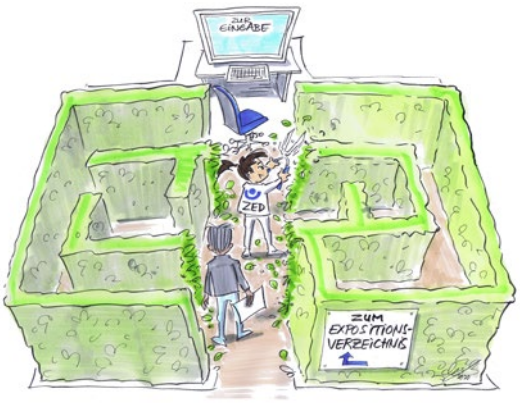
2024 stand die Feier „10 Jahre GESTIS-Biostoffdatenbank“ beim Biostofftag in Berlin im Fokus. Die Gesamtzahl der Datenblätter ist zwischenzeitlich auf 18 549 gestiegen. Die Daten der Neufassung der TRBA 462 „Einstufung von Viren und TSE-Agentien in Risikogruppen“ wurden vollständig in die GESTIS-Biostoffdatenbank übernommen. Alle Datenblätter liegen in deutscher und englischer Sprache vor. Die Zugriffszahlen auf die Biostoffdatenbank im Internet sind 2024 sowohl bei der englischen als auch deutschen Version im Vergleich zum Vorjahr weiter gestiegen.



10 Jahre GESTIS-Biostoffdatenbank. Quelle: DGUV/Hüter

Zentrale Expositionsdatenbank – ZED

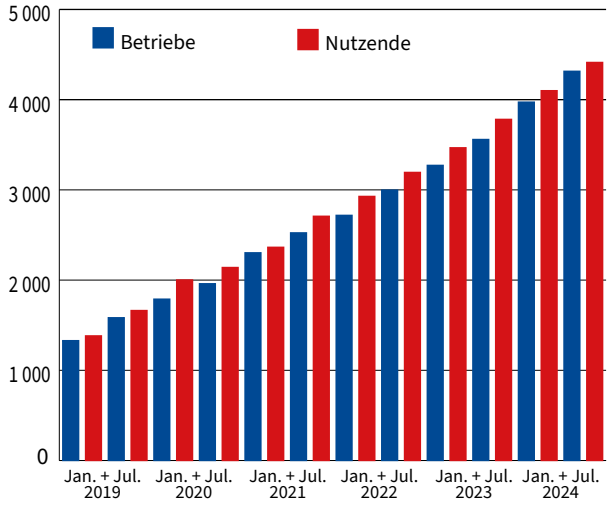
Die Zentrale Expositionsdatenbank (ZED) kann von Unternehmen genutzt werden, um das Expositionsverzeichnis nach §14 Absatz (3) der GefStoffV über Beschäftigte zu führen, die krebserzeugenden und/oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorie 1A/B im gefährdenden Maße ausgesetzt sind. Die Datenbank ist seit 2015 online verfügbar.



Mit der ZED findet man den Weg. Quelle: DGUV/Hüter

Die ZED enthielt Ende 2024 rund 4 600 Firmen mit Einträgen von ca. 105 000 Beschäftigten und etwa 298 000 Expositionsbeschreibungen. Die Nutzung hat somit im Berichtsjahr weiter zugenommen:

Nutzerzahlen der ZED Jahre 2019–2024



Da das Expositionsverzeichnis und die ZED u. a. Baustein des GDA Gefahrstoff-Checks (S. 25) sind, ist anzunehmen, dass die ZED weiter an Bekanntheit gewinnen wird. Bei der Evaluation 2023 des Gefahrstoff-Checks gab die Mehrheit der Teilnehmenden (rund 53 %) an, dass der Baustein zum Expositionsverzeichnis besonders hilfreich war (Stand September 2024).

Um den Einstieg in die Anwendung noch weiter zu vereinfachen, ging 2024 eine Willkommensseite online, die Erstnutzenden die grundlegenden Funktionen erläutert. Auch eine neue Nutzerverwaltung wurde entwickelt. Für das anstehende Redesign der ZED konnte im Berichtsjahr ein externer Dienstleister gewonnen werden, um die Anwendung u. a. für mobile Endgeräte zu optimieren.

Ein weiterer Schwerpunkt war und ist die Aktualisierung aller datenschutzrelevanten Aspekte rund um die ZED. So konnten 2024 nicht nur die Datenschutzerklärung, das Einwilligungsformular für die DGUV Vorsorge und die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) auf den neuesten Stand gebracht, sondern auch zwei neue Dokumente zur IT-Sicherheit erstellt werden, die an anfragende Unternehmen ausgegeben werden. Durch diese Aktualisierungen war es auch möglich, ein Löschkonzept für die ZED zu entwickeln, das Anfang 2025 umgesetzt werden soll. Auch die Neuerungen der GefStoffV machten Aktualisierungen der ZED notwendig, z. B. bei der Liste an hinterlegten Gefahrstoffen.

4.3 Publikationen

Das IFA informierte auch 2024 umfassend über seine Forschungsergebnisse. Das Publikationsportfolio umfasst digitale und gedruckte Veröffentlichungen wie IFA-, BK- und DGUV Reports, Loseblattwerke bzw. Datenbanken, die Zeitschrift „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“ und Informationsblätter für verschiedene Zielgruppen. Hohe Reichweiten erzielte das IFA über seinen Internetauftritt und auch die Publikationsplattform der DGUV, über die IFA Publikationen im Berichtsjahr erstmals mehr als eine halbe Million Mal heruntergeladen wurden. Zudem veröffentlichten Mitarbeitende des IFA ihre Forschungsergebnisse regelmäßig in internationalen Fachzeitschriften.

Publikationen insgesamt, Reports

2024 veröffentlichte das IFA 200 neue Publikationen. Eigen- und Fremdveröffentlichungen des IFA sind in der IFA Publikationsdatenbank recherchierbar.

Zur IFA Publikationsdatenbank …

… im Internet gelangt man hier:
→ IFA Publikationen recherchieren

Internetauftritt und Newsletter des IFA

Im Berichtsjahr gab es ca. eine Million Besuche des IFA Internetauftritts, über den nicht nur Informationen und Dokumente, sondern auch zahlreiche Apps zur Verfügung gestellt werden. Redaktionell war der systematische Ausbau des englischsprachigen Informationsangebots ein Schwerpunkt der Bearbeitung. Auch die Erweiterung des Informationsangebots im Bereich „Sichere Maschinensteuerungen“ beanspruchte erhebliche Kapazitäten. Dass der Aufwand lohnt, zeigt der Blick auf die – zweisprachigen – Newsletter zu den Tools SISTEMA und SOFTEMA (S. 45): So nutzen inzwischen mehr als 100 000 Menschen weltweit den SISTEMA-Newsletter, Tendenz steigend.

Zum SISTEMA Newsletter …

… geht es hier:

→ SISTEMA

Erfreulich ist auch die Entwicklung der Zugriffszahlen des „Krebsportals“, eine Informationsplattform zu Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen. 2024 verzeichnete dieses noch recht neue Themenportal mehr als 30 000 Besuche – Tendenz steigend.

Zum Krebsportal ...

... im Internet gelangt man hier:
→ Krebserzeugende Gefahrstoffe

Zeitschrift „Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft“

Die Zeitschrift wird vom IFA mit herausgegeben und erscheint sechsmal pro Jahr im VDI Fachmedien Verlag. Sie wendet sich an Entscheider in Industrie und Gewerbe, in Verwaltungen und Behörden sowie an die Hersteller und Betreiber von Verfahren, Geräten und Anlagen, an Ingenieure, Naturwissenschaftler und Mediziner in Forschung und Praxis.

Zur Zeitschrift: Klick oder Scan

Im Berichtsjahr blieben die Abonnentenzahlen stabil, die Werbeeinnahmen stiegen signifikant. Der Webauftritt wurde überarbeitet, ein Newsletter hat sich 2024 erfolgreich etabliert. Der VDI Verlag hat darüber hinaus mit der Einrichtung einer eLibrary und der Vergabe von DOI (Digital Object Identifier) für Aufsätze wichtige Schritte für die Zukunftsfähigkeit der Zeitschrift unternommen.

Zue eLibrary der „Gefahrstoffe“ ...

... gelangt man hier:
→ GRdL

Loseblattwerke: IFA-Arbeitsmappe

Die IFA-Arbeitsmappe hilft Betrieben und Messstellen bei der Expositionsermittlung zu chemischen und biologischen Einwirkungen. Neben Grundlagen der Messtechnik und der Beurteilung enthält die Arbeitsmappe Beispiele für die Durchführung von Arbeitsbereichsanalysen sowie zur Betriebsdatenerfassung und zur Messberichterstattung. Die IFA-Arbeitsmappe erscheint als Loseblattwerk und online im Erich Schmidt Verlag.

Loseblattwerke: IFA-Handbuch

Das IFA-Handbuch informiert fortlaufend zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in der betrieblichen Praxis. Die Beiträge werden von Fachleuten des IFA erweitert, aktualisiert und an den Stand der Sicherheitstechnik und an das europäische Regelwerk angepasst.

Aus der Arbeit des IFA

Die Informationsblätter „Aus der Arbeit des IFA“ und „Aus der Arbeit des IAG“ stellen ausgewählte Aktivitäten der Institute kurz und übersichtlich dar. Sie geben auch Hinweise auf weiterführende Literatur und Ansprechpersonen. Die Reihe umfasst inzwischen fast 500 aktuelle Texte und wird zweimal jährlich ergänzt. Im Berichtsjahr erschienen zwei Ergänzungslieferungen mit neuen Beiträgen.

4.4 Veranstaltungen und Besuche

AP-Ausbildung

Im Rahmen ihrer zweijährigen Ausbildung nehmen angehende Aufsichtspersonen der UV-Träger auch an einer halbtägigen Informationsveranstaltung im IFA teil. Hier lernen sie die Aufgaben des Instituts und sein Dienstleistungsangebot kennen. Neun solcher Veranstaltungen fanden im Berichtsjahr statt. An den Terminen informierten sich 166 zukünftige Aufsichtspersonen über das IFA.

Fachgespräche

Gemeinsam mit Fachleuten der UV-Träger aus dem gewerblichen und öffentlichen Bereich diskutiert das IFA regelmäßig neue Entwicklungen und stimmt das weitere Vorgehen ab. 2024 fanden vier Fachgespräche statt, und zwar zu den Themen Gefahrstoffe (83 Teilnehmende, TN), Physikalische Einwirkungen (130 TN), Maschinen- und Gerätesicherheit (132 TN) und – neu in der Veranstaltungsreihe – Lithium-Ionen-Akkus (80 TN).

Erstes IFA Fachgespräch „Lithium-Ionen-Akkus“ in Sankt Augustin

In diesem Jahr fand zum ersten Mal das IFA Fachgespräch „Lithium-Ionen-Akkus“ mit circa 80 Teilnehmenden von nahezu allen UV-Trägern statt. Am ersten Tag wurden unter anderem der Umgang mit Akkus und das Thema Brandschutz inklusive der Herausforderungen für Einsatzkräfte der Feuerwehren durch die Exposition gegenüber Gefahrstoffen thematisiert. Hier zeigte sich, dass die aktuellen Fragestellungen bei den UV-Trägern oft identisch sind. Der

zweite Tag stand im Zeichen aktueller Projekte, des Themas „Lagerung von Lithium-Ionen-Akkus in speziell dafür vorgesehenen Sicherheitsschränken“ sowie Fragen der Gefährdungsbeurteilung.

Fachgespräch „Physikalische Einwirkungen“ im IFA

Vom 19. bis 21. November 2024 fand das 14. Fachgespräch „Physikalische Einwirkungen“ im IFA statt. Folgende Themen standen im Fokus:

- Vibrationsbelastung und psychische Beanspruchung am Büroarbeitsplatz,
- Schnelllieferdienste mit dem Rad (Riders) und die physikalischen Expositionen durch Vibration und Körperhaltung,
- Hand-Arm-Vibrationen bei Unterwasserarbeiten von Berufstauchern,
- 50 Jahre Unfallverhütungsvorschrift (UVV) Lärm,
- Schallquellenkatalog der BG ETEM,
- MGU-Messprogramm „Lärm an Schweißarbeitsplätzen“,
- Raumakustik in Bildungseinrichtungen – Review des aktuellen Stands zur Forschung und Wissenschaft,
- Zulässige Werte für elektromagnetische Felder: Webanwendung EMPF-LIT,
- Externe EMF-Messanbieter und die Qualität der Messberichte,
- Handgeführte Laser,
- Neues aus dem SG Hautschutz/Update PG Sonnenschutzmittel.

Kurse und Seminare

Für Beschäftigte der UV-Träger, der SVLFG und vereinzelt auch für externe Interessierte bietet das Institut regelmäßig Kurse, Schulungen und Workshops an – und zwar zu den Themen Lärm, Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe, Maschinenschutz, Vibration, Strahlung, Explosionsschutz und Klima. 24 Seminare mit insgesamt 854 fanden im Berichtsjahr statt. Elf Seminarveranstaltungen wurden auf 2025 verschoben.

Besuche und Besichtigungen

Besuche aus nationalen Einrichtungen und Partnerinstitutionen nahmen im Berichtsjahr erneut deutlich zu. 26 Delegationen mit insgesamt etwa 450 Personen lernten so die Arbeit des Instituts vor Ort kennen. Darunter viele wichtige Gäste aus der Unfallversicherung wie die Selbstverwaltung der DGUV, das BGW-Führungsforum, der neue Hauptgeschäftsführer der Unfallkasse NRW, *Michael Stock,* und der KAN-Vorstand, aber auch andere politisch relevante Gruppen beispielsweise aus der IG Metall, Verdi, dem Ärztlichen Sachverständigenbeirat des BMAS, der GfA oder dem Sankt Augustiner Unternehmerfrühstück.

DGUV-Vorstandsvorsitzender *Manfred Wirsch* im REM-Labor des IFA.

Teilnehmer einer Verdi-Delegation im Security-Labor des IFA.

Michael Stock, UK NRW, im Lärmbereich des IFA.

Dresdner Forum Prävention

Wie in den Vorjahren war das IFA auch am 22. Dresdner Forum Prävention im Februar 2024 aktiv beteiligt. Insbesondere im Forum Forschung, das dem Thema Klimawandel gewidmet war, brachten sich Fachleute des Instituts mit Vorträgen zu Hitze und solarer UV-Belastung ein.

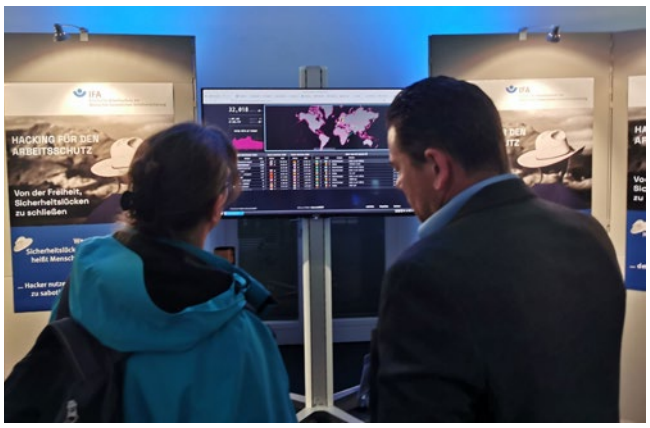
Girls‘ Day

Im April 2024 hatten im Rahmen des Girls‘ Days erneut 20 Mädchen Gelegenheit, typische Arbeitsplätze und Tätigkeiten des Instituts kennenzulernen. Die Beteiligung am Girls‘ Day ist für das IFA ein wichtiger Beitrag zur Motivation junger Mädchen für die naturwissenschaftliche Forschung.

Impressionen vom Girls Day im IFA.

Bonner Wissenschaftsnacht

Hacking für den Arbeitsschutz! Unter diesem Motto beteiligte sich das IFA an der Bonner Wissenschaftsnacht 2024. Mit praktischen Demonstrationen und viel Beratung griffen die Security-Experten des IFA das Thema Absicherung von vernetzen Industriesteuerungen gegen Hacker-Angriffe auf und stieß auf viel Interesse bei den Besuchern und Besucherinnen.



IFA-Stand bei der Bonner Wissenschaftsnacht 2024.

Verabschiedung Prof. *Reinert*

Der November 2024 setzte den Startpunkt für eine neue Institutsleitung. Der langjährige IFA Direktor Prof. *Dietmar Reinert*, der dem Haus seit 2013 vorstand, wurde unter großer Beteiligung der Institutsbelegschaft und zahlreicher Wegbegleiter aus dem nationalen und internationalen Arbeitsschutz Ende Oktober in den Ruhestand verabschiedet. Seine Nachfolge trat Prof. *Rolf Ellegast* an, Reinerts langjähriger Stellvertreter. Er wiederum wird nun von zwei Abteilungsleitern im IFA vertreten: *Gerd Schneider*, Abteilung Expositions- und Risikobewertung, und PD Dr. *Marc Wittlich*, Abteilung Unfallprävention: Digitalisierung, Technologien.

Prof. *Reinert* und Dr. *Hussy* im Kreise der Institutsleitungskollegen der DGUV.

4.5 Ausstellungen

Arbeitsschutz aktuell

Im November 2024 fand in Stuttgart die Messe Arbeitsschutz aktuell statt. Das IFA präsentierte sich auf dem Gemeinschaftsstand von Unfallkassen und Berufsgenossenschaften erfolgreich mit dem Thema Exoskelette und informierte auch mit Kurzvorträgen zum Stand der Forschung in Sachen Effizienz und Schutzwirkung der Arbeitsmittel. Die gesetzliche Unfallversicherung wird sich zukünftig nicht mehr an dieser regionalen Messe beteiligen.

IFA-Vortrag „Exoskelette“ im Rahmen der „Sprech-Stunde“.

Didacta 2024

Anlässlich der Bildungsmesse Didacta im Februar 2024 präsentierte das IFA auf dem Gemeinschaftsstand der gesetzlichen Unfallversicherung Experimente aus seinem Projekt Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit (S. 18) – insbesondere zu den Modulen „Sichtbarkeit im Straßenverkehr“, „Stolpern, Rutschen, Stürzen“ und „Hautschutz vor Sonnenstrahlung“. Das Institut unterstützte damit die Standthemen Verkehrssicherheit, Bewegung und Klimawandel.

https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/lebenslanges-lernen/kinder-forschen-zu-praevention/index.jsp

4.6 Kooperation mit Hochschulen

Beschäftigte des IFA lehren an Hochschulen und Universitäten der Region zu verschiedenen arbeitsschutzrelevanten Themen.

Titel der Lehrveranstaltung	Hochschule
Arbeitsmedizin	Universität Bonn
Belastungen des Muskel-Skelett-Systems im Sport und im Beruf	Deutsche Sporthochschule Köln
Design-Methodik zuverlässiger und sicherer Systeme	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Einführung Gefahrstoffe	Hochschule für angewandte Wissenschaften, Würzburg-Schweinfurt
Ergonomie und Prävention	RheinAhrCampus Remagen, Hochschule Koblenz
GESTIS-Stoffenmanager®	Bergische Universität Wuppertal
Mensch-System-Interaktion und Prävention	Rheinische Fachhochschule Köln
PSA – Spezielle Aspekte	Bergische Universität Wuppertal
Spezielle Analytische Methoden	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
User Interface Design	RheinAhrCampus Remagen, Hochschule Koblenz
Wirkung von optischer Strahlung und elektromagnetischen Feldern auf den Körper	Universität Osnabrück
Zuverlässigkeit von Systemen	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Zusammenarbeit mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Seit vielen Jahren kooperiert das IFA eng mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Im Berichtsjahr wurde der bestehende Kooperationsvertrag nun noch einmal erweitert, um die Zusammenarbeit in Lehre und Forschung zu intensivieren. Ein zentrales Element ist dabei die gemeinsame Betreuung von Abschlussarbeiten.

Spitzenvertreter von DGUV, IFA und Hochschule nach Vertragsunterzeichnung.

Verzeichnis der Abkürzungen

AAMED-GUV	Ausschuss Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung
ABAS	Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe
ABS	Ausschuss für Betriebssicherheit
AfAMed	Ausschuss für Arbeitsmedizin
AG	Arbeitsgruppe
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
AK	Arbeitskreis
A-Staub	alveolengängiger Staub
AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
AWExo	Forschungsprojekt „Akzeptanz und Wirkung von Exoskeletten in der Bauindustrie“
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BEMF	Bewertung nicht-sinusförmiger Magnetfelder
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Berufsgenossenschaft
BG BAU	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
BG ETEM	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
BGHM	Berufsgenossenschaft Holz und Metall
BGHW	Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik
BGN	Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft für Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BK	Berufskrankheit
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BSG	Bundessozialgericht
CEN	Comité Européen de Normalisation, Europäisches Komittee für Normung
CLP	Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures
CTS	Carpal-Tunnel-Syndrom
CUELA	Computer-unterstützte Erfassung und Langzeitanalyse von Muskel-Skelett-Belastungen
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

DEGA	Deutschen Gesellschaft für Akustik
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung, Deutsche Industrienorm
DNEL	Derived no-effect level
DRR	Dose-Response Relationsship, Dosis-Wirkungs-Beziehung
E-Fraktion	einatembare Staubfraktion
EGU	Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger
E-Staub	einatembarer Staub
EMF, EM-Feld	elektromagnetische Felder
EMFV	Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
FA	Fachausschuss
FB	Fachbereich
GDA	Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GENESIS-UV	GENeration and Extraction System for Individual expoSure
GESTIS	Gefahrstoffinformationssystem
GESTIS-AMCAW	Gefahrstoffinformationssystem – Analytical Methods for Chemical Agents at Workplaces
GESTIS-ILV	Gefahrstoffinformationssystem – International Limit Values
GHS	Global Harmonisiertes System
GKV	Ganzkörpervibration
GonKatast	Messwertkataster zu beruflichen Kniebelastungen
HBRS	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
HPLC-IC-MS	Hochleistungsflüssigchromatographie und Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IAG	Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IARC	Internationale Agentur für Krebsforschung
ICSS-HS	PEROSH International Comparison of Sampling Strategies for Hazardous Substances
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IGF	Institut für Gefahrstoff-Forschung
IMU	Inertial measurement unit

INAIL	Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (Italien)
INGA-B	Innovative Ansätze zur Gefährdungsbeurteilung in der Anatomie für Biostoffe (Messprogramm)
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité (Frankreich)
IP	Individualprävention
IPA	Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung Institut der Ruhr-Universität Bochum
ISi	Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter
ISO	International Organization for Standardization
IVSS	Internationalen Vereinigung für soziale Sicherheit
KMK	Kultusministerkonferenz
KOGAS	Koordinierungskreis gefährliche Arbeitsstoffe
KOSGA	Koordinierungskreis für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
KSS	Kühlschmierstoff
KKI	Kompetenzzentrum Künstliche Intelligenz
KI	Künstliche Intelligenz
KZW	Kurzzeitwerte
L_{pAeq}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschall(druck)pegel
L_{pCpeak}	C-bewerteter Spitzenschall(druck)pegel
MAK	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MALDI-TOF	Matrix-Assistierte Laser-Desorptions-Ionisierung mit Flugzeitanalyse
MEGA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz
MEGAPHYS	Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz
MELA	Expositionsdatenbank Messdaten zur Exposition durch Lärm am Arbeitsplatz
MGU	Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger
MSE	Muskel-Skelett-Erkrankung
MTD	Messtechnischer Dienst
NA	Normenausschuss
ÖSBS	Österreichische Staubbekämpfungsstelle
OMEGA	Organisationssystem zur Ermittlung und Nutzung von Messdaten über die Exposition von Gefährdungen am Arbeitsplatz
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (USA)
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychloriertes Biphenyl
PEROSH	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health
PGP	Personengetragenes Gefahrstoff-Probenahmesystem
PLK	Präventionsleiter-Konferenz
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
QM	Qualitätsmanagement
Q.wiki	interaktives, webbasierte Dokumenten-Managementsystem
REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
RISE	RISE: Research Institute of Sweden

SAA	Standardarbeitsanweisung
SDB	Sicherheitsdatenblatt
SiGe	Abteilung Sicherheit und Gesundheit der DGUV
SISTEMA	Sicherheit von Steuerungen an Maschinen
SOFTEMA	Software von Steuerungen an Maschinen
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SRS	Stolpern, Rutschen, Stürzen
SUTAVE	Safety and Usability through Applications in Virtual Environments
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SVLFG	Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau
TA	Technische Anleitung
TRBA	Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe
TRBS	Technische Regel für Betriebssicherheit
TREMF	Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
TROS	Technischen Regel zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung
UA	Unterausschuss
UK	Unfallkasse
UK RLP	Unfallkasse Rheinland-Pfalz
UV	ultraviolett
UV-Net	Info-Plattform für Berufsgenossenschaften und Unfallkassen
UVT	Unfallversicherungsträger
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VDBW	Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e. V.
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
VIS	sichtbares Licht
VL	Abteilung Versicherung und Leistung der DGUV
VOC	Volatile organic compounds, flüchtige organische Verbindungen
VR	Virtuelle Realität
WG	Working Group
ZAV	Zero Accident Vision
ZED	Zentrale Expositionsdatenbank
ZExBK	Zentrale Expertenstelle für BK-Einwirkungen
ZLS	Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik

Stichwortverzeichnis

A
Absaugsysteme in Dentallaboratorien 27
Aluminiumverbindungen, Verfahrensvalidierung 22
Amorphe Kieselsäuren, Verfahrensvalidierung 23
AP-Ausbildung 58
Arbeitsschutz aktuell (Messe) 60
Arbeitsschutzausschüsse des BMAS 15
Asbestsanierung, Verfahren 28
Auditive Belastung in Mehrpersonenbüros 32
Aufgabenbereiche 4
Aus der Arbeit des IFA (Informationsblätter) 58
Ausgabenverteilung 5
Ausschuss Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung (AAMED-GUV) 17
Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) 16
Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) 16
Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) 15
AWExo (Projekt) 39

B
Basalzell- und Plattenepithelkarzinome 35
Beratungen zu Berufskrankheiten 10
Beratung: Muskel-Skelett-Belastungen 13
Beratungsaktivitäten 10
Betriebliche Beratungen 10
Biostoffmessungen 30
BK-Portal 11
BK-Report „Aromatische Amine“ 12
BK Schulterläsion 42
Bonner Wissenschaftsnacht 60

C
Chrom(VI)-Verbindungen 24
CoboTank (Projekt) 40
Coworking Spaces 38
CUELA 38
CUELA-Modul „Schulter“ 40
CUELA-Rückenmonitor (im TV) 55
CUELA-VR 37

D
Datenbanken 55
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) 17
DGUV Spiegelgremien 15
Didacta 2024 61
Dresdner Forum Prävention 60

E
Elektromagnetische Felder (EMF) 45
Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU) 26
ENTRAPon (Projekt) 43
Entwicklung neuer Messverfahren 20
Ergonomie 36
Exoskelette 40
Explosionsschutzlabor 28
Expositionsdatenbank MEGA 8

F
Fachgespräche 58
Fallversuche mit Sichelmessern 49
Feuchtwangen II 26
Flughafen: Gepäckabfertigung 39
Forschungsaufgaben, Anteile 5
Friseurhandschuhe 42

G
Ganzkörper-Vibrationen 34
GDA Best-Practice-Datenbank 25
GDA Best-Practices 25
GDA Gefahrstoff-Check 25
Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft (Zeitschrift) 58
GefVA-WebApp (Ganzkörper-Vibrationen) 34
Gehörschutz 32
Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA) 25
GENESIS 35
GENESIS-UV-Messsystem 36
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) 17
GESTIS – Analytical Methods for Chemical Agents at Workplaces (GESTIS-AMCAW) 22
GESTIS-Biostoffdatenbank 56
GESTIS – Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen (GESTIS-ILV) 21
GESTIS-STAUB-Ex-Datenbank 29
GESTIS-Stoffdatenbank 55
Girls‘ Day 60
GonKatast 3 42
Gremientätigkeit 10

H
Hand-Arm-Vibration 33
Headsets (Handel) 31
Hefe Sporopachydermia warfolomeow 29
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Zusammenarbeit 61
Hybride Arbeit 38

I
IFA-Anamnese-Software 11
IFA-Arbeitsmappe 58
IFA-Handbuch 58
Informationsvermittlung 54
INRS 52
International Ergonomics Association (IEA) Konferenz 52
ISO 1999 – lärmbedingte Hörschädigung 31

J
Jugend will sich-er-leben“ (JWSL) 42

K
Kinder forschen 18
Kompetenzzentrum Klimawandel und Arbeitsschutz (KKA) 17
Kompetenzzentrum Künstliche Intelligenz (KKI) 47
Koordinierungsausschuss Betriebssicherheit (KOBS) 16
Koordinierungskreis für biologische Arbeitsstoffe (KOBAS) 16
Koordinierungskreis für Gefahrstoffe (KOGAS) 16
Körperliche Gesundheit im Homeoffice, Umfrage 37
Krebsportal 58

L
Laborprüfungen von PSA 13
Lärm 30
Lärm (MGU) 7
Lärm, Normung 31
Laserstrahlung 36
Limit Info Tool für elektromagnetische Felder (EMF-LIT 46

M
Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen 47
MEGAinnovativ 8
Messansatz für Expositionsanalysen der distalen oberen Extremität (DOE) 41
Messgerätepool Gefahrstoffe 9
Messgerätepool Lärm 9
Messohrkiste „Vincent“ 32
Messprogramm 8000 (Lärm) 7
Messprogramme (MGU) 6
Messsystem Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU) 5
Messunsicherheitsservice-Tool (MUST) 21
Mobile Arbeit 38

O
OMEGAone 6
Optische Strahlung am Arbeitsplatz 35

P
PEROSH 51
PEROSH EPOS 51
PEROSH ICSS-HS 52
PEROSH Workshop – Oslo 52
Personengetragene Aerosolsammler 27
Personentransport 36
Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) 42
PFAS, Methodenentwicklung 23
Podcasts 55
Positivliste „BK-Nr. 5103“ 12
Präventionsindex PITOP/PEROSH-MAT 51
Probenahmeverfahren für Aldehyde 22
Prüfung und Zertifizierung 13
Prüfung von Schweißrauchabscheidern 14
Publikationsdatenbank (IFA) 57

Q
Qualitätsmanagement 8
Qualitätssicherung 9

R
Ringbuch „BK-Ermittlung“ 10
Ringversuche 9
Risikoobservatorium 17
rokit (Projekt) 18

S
Sachgebiete 5
Schlafometer 19
Schnelllieferdienste 34
Schutzhandschuhe 43
Schweißrauch 27
Sichere Maschinensteuerungen, Report 44
SOFTEMA 45
Softwareentwicklungen (BK-Anamnese und Expositionsbewertung) 18
Sonnenschutzmittel, Prüfgrundsätze 35
Staubanalysen 28
Stolper-, Rutsch- und Sturzereignisse (SRF), Prävention 43
Stories mit Effekt (Filmreihe) 55

T
Taskforce Biostoffe 29

U
Unfalluntersuchungen 48
UV-Exposition und Hautkrebs 35

V
Vibration 32
Vibration, Normung 33

W
Webauftritt „Strahlung“ 36
Weichgewebeverletzungen 44
workHealth (Projekt) 39

Z
Zentrale Expertenstelle für BK-Einwirkungen (ZExBK) 12
Zentrale Expositionsdatenbank (ZED) 56
Zulassungsprüfungen von PSA 13

Anhang 1:
Aktuelle Forschungsprojekte

Fachübergreifende Themen

UVT-Projekte

Risikoobservatorium der DGUV: Durchführung der 3. Befragungsrunde (Projekt 0103)

Effektivität und Akzeptanz von Kühlwesten bei Kurierfahrern und -fahrerinnen in der Schnelllieferbranche (Projekt 0900)

Überarbeitung des Reports "Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensweise für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld" (Projekt 3157)

Personen entdecken Personen auf Kamera-Monitor-Systemen (Projekt 5174)

Chemische und biologische Einwirkungen

UVT-Projekte

Neuentwicklung des Organisationssystems zur Ermittlung und Nutzung von Messdaten über die Exposition von Gefährdungen am Arbeitsplatz (Projekt 1132)

Probenahme und Zählkriterien zur Charakteriserung von NOAA mittels REM/TEM (Projekt 2089)

Aufbau einer MALDI-TOF Datenbank zum qualitativen Nachweis von Bakterien in Arbeitsplatzproben (Projekt 2109)

Inhalative Heroinexposition in Drogenkonsumräumen (Projekt 2114)

Publikationsprojekt Verhältnis Chrom und seine Verbindungen vs. Chrom (VI) Verbindungen an verschiedenen Arbeitsplätzen (Projekt 2115)

Validierung des bestehenden Messverfahrens mittels TXRF für die Metalle Kupfer, Zink, Blei, Mangan, Chrom, Cobalt und Nickel (Projekt 2117)

Entwicklung einer Analysenmethode für per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) mittels Hochleistungs-flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) (Projekt 2118)

Weiterentwicklung Personengetragenes Probenahmesystem mit Aerosolsammlern für 20 l/min (Projekt 3151)

Low-Cost Sensoren zum Messen von Nanoobjekten und deren Agglomeraten und Aggregaten (NOAA) (Projekt 3152)

Neukonzeption und Neubau des Prüfstandes für Schweißrauchabscheider (Projekt 3156)

Ermittlung der Effektivität von Stauberfassungssystemen an Elektrowerkzeugen (FP 434) (Projekt 3158)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

Webanwendung zur Bestimmung der Ganzkörpervibration (GKV) (Projekt 1136)

Auswirkungen von vibrierenden Geräten auf das Hand-Arm-Sytem bei der gleichzeitigen Benutzung von Exoskeletten (Projekt 4244)

Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Sonnenschutzmitteln zur beruflichen Anwendung (Projekt 4252)

Nutzung von Headsets im Handel (Projekt 4254)

Nachbereitung FB181– Weitere Analysen zur beruflich bedingten Entstehung von PEK mit präzisierten Expositionsdaten Teil 1(Neue Metrik) (Projekt 4256)

Nachbereitung FB181 – Weitere Analysen zur beruflich bedingten Entstehung von BZK mit präzisierten Expositionsdaten Teil 2 (Neue Metrik) (Projekt 4257)

Auditive Belastung in Mehrpersonenbüros – Hörversuche zur instrumentellen Erfassung der Belastung und Beanspruchung (Projekt 4259)

Schnelllieferdienste und physikalische Belastungen – Vibrationen, Körperhaltungen und Heben und Tragen schwerer Lasten (Projekt 4261)

Expositionsquantifizierung nach Neuer Metrik (Beitrag des IFA zum IPA-Projekt IPA164 Handlungsfeld 1 "Neue Erkenntnisse zu beruflich bedingtem Hautkrebs (Basalzellkarzinome und Plattenepithelkarzinome) nach beruflicher UV-Exposition (BK 5103)") (Projekt 4262)

Prüfgrundsatz Sonnenschutzmittel für den beruflichen Bereich – Überführung von Prüfprozessen in einen Prüfgrundsatz der DGUV Test (Projekt 4267)

Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit – Modul Hitze (Projekt 5117)

EMF-Praxisseminare – Neugestaltung der Versuchsanordnungen (Projekt 5166)

Reduzierung der EMF-Exposition an elektronischen Warensicherungssystem (EAS) (Projekt 5178)

Persönliche Schutzausrüstungen

UVT-Projekte

Permeation von Methacrylaten durch Schutzhandschuhe: Analyse der Durchbruchszeiten von Einmalhandschuhen (Projekt 3159)

Begleitung und Unterstützung des Projekt FF-FP 489 "Protection and Situational Awareness" (Projekt 4266)

Epidemiologie

UVT-Projekte

Chronotyp und Schlafqualität: Erfolgsfaktoren für die Unfallprävention – Schlafometer Datenauswertung (Projekt 1137)

Arbeitszeitgestaltung und Schlafverhalten bei flexiblen Arbeitszeiten – Umfrage zu individuellen Einflussfaktoren auf die Tagesmüdigkeit – Follow-Up (Projekt 1138)

Ergonomie

UVT-Projekte

Bewertung physischer Belastungen in virtueller Realität zur konzipierenden Arbeitsgestaltung (Projekt 0507)

Befragung zur Muskel-Skelett-Beschwerden bei der Bildschirmarbeit im Homeoffice (Projekt 0508)

Untersuchung von Bewegungsverhalten bei der Bildschirmarbeit im Homeoffice und Büro (Projekt 0509)

CUELA-Analyse bei Beschäftigten in Inklusionsbetrieben: Untersuchung des Ist-Zustands und Evaluation von Präventionsmaßnahmen (Projekt 0510)

Untersuchung der körperlichen Belastung beim Gepäcktransfer mit und ohne Entladehilfe am Flughafen München (Projekt 0511)

Erweiterung des Messwertkatasters "Kniebelastungen" (GonKatast 3) (Projekt 4253)

Erstellung eines Messwertkatasters "Sehnenschädigung im Schulterbereich" (Projekt 4258)

AWExo – Akzeptanz und Wirkung von Exoskeletten in der Bauindustrie (Projekt 4260)

Physiologisches und biomechanisches Belastungsprofil im Berufsfeld der radgestützten Schnelllieferdienste (Projekt 4263)

Entwicklung eines Messansatzes zur Erfassung der Muskel-Skelett-Belastungen der distalen oberen Extremität insbesondere des Daumens (MDOE) bei manuellen Therapietätigkeiten (Projekt 4265)

Maschinenschutz – Gerätesicherheit

UVT-Projekte

Ortsbindung bei der Steuerung von Maschinen und Anlagen mit mobilen Bediengeräten (Projekt 5163)

Roboter Kompetenz- und Interaktionstestcluster rokit (Projekt 5168)

Alterung von Polycarbonat unter dem Einfluss von neuen Kühlschierstoffen (KSS) (Projekt 5169)

Gewinnung von Weichgewebedaten und Entwicklung eines Versagensmodels der Haut bei der Entstehung von Quetschrisswunden (Projekt 5170)

Prüfgrundsatz für elektrisch angetriebene Erdbaumaschinen (Projekt 5171)

Aktualisierung des Software-Assistenten SISTEMA (Projekt 5176)

Ermittlung der Rückhaltefähigkeit von Persönlicher Schutzausrüstung zur Verwendung an Mehrblattkreissägemaschinen (Projekt 5177)

Anhang 2: Forschungsprojekte des IFA 2024 (abgeschlossen)

Chemische und biologische Einwirkungen

UVT-Projekte

GESTIS International Limit Values – Neuentwicklung (Projekt 1135)

Entwicklung eines Messverfahrens für Organozinnverbindungen (Projekt 2110)

Erweiterung des Messunsicherheitstools ("MUST") (Projekt 2113)

Validierung eines Messverfahrens für lösliche Aluminiumverbindungen (Projekt 2116)

Prüfung des Erfassungsgrades an abgesaugten Parallelfräsen für den Einsatz in Dentallaboratorien (Projekt 3155)

Physikalische Einwirkungen

UVT-Projekte

Vorbereitung eines MGU-Messprogramm Lärm bei verschiedenen Schweißverfahren" (Projekt 4251)

EMF-Limits Info Tool als Webanwendung (Projekt 5175)

Ergonomie

UVT-Projekte

Reduktions- und Präventionsansätze zu Belastungen durch Personentransport im Rettungsdienst, Krankentransport, Behindertenbeförderung und Bestattungswesen (Projekt 0505)

Studie zur biomechanischen Wirksamkeit von Exoskeletten für die obere Extremität (Projekt 4236)

Prävention und Behandlung von arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen durch ein ganzheitliches Verständnis biomechanischer und psychosozialer Faktoren in der beruflichen und klinischen Praxis (Projekt 4243)

Erstellung eines Methodeninventars zur Erstellung eines Messwertkataster zu „Sehnenschädigung im Schulterbereich“ (Projekt 4255)

Maschinenschutz – Gerätesicherheit

UVT-Projekte

Handlungsempfehlung zur Fernwartung von Maschinen und Anlagen (Projekt 5153)

Neuauflage des IFA Reports 2/2017 zur Funktionalen Sicherheit von Maschinensteuerungen und Anwendungen der DIN EN ISO 13849 (Projekt 5172)

Unfallprävention im Einzelhandelsszenario mithilfe von Techniken der virtuellen Realität (Projekt 5173)

Anhang 3: Beiträge auf größeren Veranstaltungen

Internationale Veranstaltungen

Fachübergreifende Themen	
Internationaler Austausch zur BK-Nr. 2108 Online, 07.02.2024 FEDRIS (Föderalagentur für Berufsrisiken, Brüssel, Belgien)	
Ellegast, R.; Ditchen, D.	BK-Nr. 2108 in Deutschland
2nd GISHW Executive Meeting Osaka/Japan, 13.-15.11.2024 The Institute of Global Safety Promotion (IGSAP)	
Bömer, T.	Driving safety, health and wellbeing through technological innovation
International Conference Forsight for Occupational Safety and Health Paris/Frankreich, 14.11.2024 INRS	
Hauke A.; Flaspöler E.	The German Social Accident‘s Insurance Risk Observatory: future trends and their impact on OSH
Ellegast, R.; Aublet, A.; Hengel, K.O.; Eiffe, F; Jetha, A.	Round table: Use of foresight to build research strategies
Chemische und biologische Einwirkungen	
Advancing Exposure Science in Europe – today‘s results for a safer future Berlin, 19.-21.03.2024 International Society of Exposure Science – Europe Chapter	
Zilaout, H.; Koppisch, D.; Alejandre Colomo, C.; Arnone, M.; Heussen, H.	Generic quantitative models for prediction of occupational exposure to respirable dust and respirable quartz within the formulating, metal manufacturing and construction industries
13th IOHA International Scientific Conference Dublin/Irland, 09.-13.06.2024 International Occupational Hygiene Association (IOHA)	
Heussen, H.; Koppisch, D.; Alejandre Colomo, C.; Arnone, M.; Zilaout, H.	Quantitative models for prediction of occupational exposure to respirable dust and quartz within the formulating, metal manufacturing and construction industries
Schlüter, U.; Bachler, G.; Galea, K.; Heussen, H.; Koppisch, D.	Exposure modelling in Europe: how to pave the road for the future as part of the European Exposure Science Strategy 2020–2030

Hazardous Substances in Maintenance Works: Risks and Prevention Frankfurt, 11.-12.06.2024 Internationale Sektion der IVSS für Prävention in der chemischen Industrie	
Koppisch, D.	Exposure Data Related to Welding and other Maintenance Activities
European Microscopy Congress (ECM 2024) Kopenhagen/Dänemark, 25.-30.08.2024	
Gasse, B.	Asbestos analytics in relation to changes of the European Directive (Poster)
Mattenklott, M.; Kaiser, D.; Gasse, B.	Identification of inorganic fibres in workplace air by SEM-EDS (Poster)
European Aerosol Conference 2024 Tampere, Finnland, 25.-30.08.2024 European Aerosol Assembly	
Misiulia, D.; Antonyuk, S.; Möhlmann C.; Stoll, D.	Development of a high-flow respirable cyclone samplers (poster)
Sutter, B; Asbach; Möhlmann, C.; Todea, A.	Exploring unconventional applications of low-cost sensors: assessing NOAA workplace aerosols
FILTECH 2024 Köln, 12.-14.11.2024 Filtech Exhibitions Germany GmbH & Co. KG	
Misiulia, D.; Antonyuk, S.; Möhlmann, C.; Krull, F.	Development and experimental measurements of a high flow rate respirable cyclone sampler
Physikalische Einwirkungen/Ergonomie	
34th International Congress on Occupational Health Marrakesch/Marokko, 28.04.- 03.05.2024 ICOH	
Wittlich, M.	Climate Change: Curse and Blessing of technology
Wittlich, M.; Strehl, C.	Data and Criteria for the prevention of the occupational risk related to solar UV radiation
Strehl, C.	Moving forward in job related skin cancer – Measurement of occupational and leisure time UV exposure
Wittlich, M.; Westerhausen, S.; Strehl, B.; Versteeg, H.; Stöppelmann, W.	The GENESIS-UV study on ultraviolet radiation exposure at workplaces

22nd Trinnial Congress of the International Ergonomics Association (IEA) Jeju/South Korea, 25.-29.08.2024 IEA	
Ibenthal, E.; Heinrich, K.; Weber, B.; Hermanns-Truxius, I.; Ellegast, R.	Proposal for measurement-based risk assessment of hand and wrist workload
Heinrich, K.; Weber, B.; Hermanns-Truxius, I.; Ellegast, R.	Proposal for an assessment procedure for shoulder workload
Schiefer, C.; Weber, B.; Hermanns-Truxius, I.; Heinrich, K.; Ellegast, R.	Proposal for an assessment procedure for lumbar spine workload
Ellegast, R.	IEA Council Meeting 2024
Ellegast, R.	GfA-Next – Best Young Scientist Awards
Ellegast, R.; Schiefer, C.	Field Measurements of physical workload – assessment procedures for continuous exposure data
Weber, B.; Hermanns-Truxius, I.; Wechsler, K.; Ellegast, R.	Proposal for the assessment of technically measured physical activity and sedentary behavior at the workplace
Heinrich, K.; Weber, B; Hermanns-Truxius, I; Ellegast, R.	Proposal for measurement-based risk assessment of shoulder workload
Johns, J; Schultes, I.; Heinrich, K.; Potthast, W.; Glitsch, U.	Analysis of the relief of the lumbar spine by different back-support exoskeletons during lifting and holding
6th International Conference on UV and Skin Cancer Prevention (UVSCC) Brisbane/Australien, 11.-13.09.2024 Australian Skin and Skin Cancer Research Centre	
Strehl, C.	Collecting knowledge on occupational and leisure time UV-exposure
Strehl, C.	Comparison of different personal dosimeters for assessment of solar UV exposure

12th International Conference Working on Safety (WOS) Dresden, 22.-25.09.2024 DGUV	
Dohm, S.	Climate Change and Heat Stress at Work: German Regulations and Future Challenges
Dohm, S.	Climate change and it's impact on the world of work A world cafe conversation to explore global OEHS Perspectives!
Strehl, C.	Minimising the climate risk of UV-induced diseases
Heinrich, K.	Digital measurement-based risk assessment using wearable technology
Weber, B.; Wechsler, K.; Griemsmann, S.; Ellegast, R.	Physical strain during mobile computer work
Föderalagentur für Berufsrisiken (FEDRIS), Belgien und EUROSKIN Online, 22.10.2024	
Wittlich, M.	Skin cancer and outdoor workers – A legal and preventional view

Unfallverhütung – Produktsicherheit

Digital manufacturing Research results from occupational safety and health Online, 15.04.-01.07.2024 Section Machine and System Safety of the International Social Security Association (ISSA)	
Fechtner, P. M.	Robustness assessment of deep neural networks
Stein, J.	Benefit of the security.txt file that you create in 5 minutes
Alteköster, C.	Risk assessment for workers with CIEDs exposed by electromagnetic fields
Zimmermann, J.	Occupational safety in collaborative robot applications
Schmid, A.	Ongoing legislation /standardization – security

11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems
Tampere/Finnland, 12.-13.06.2024
SIAS 2024

Behrens, R.; Elkmann, N.; Scharping, R.; Zimmermann, J.	Tag - and knowledge-based standards documentation
Clermont, M.; Karacic, N.; Nischalke-Fehn, G.; Zimmermann, J.	Evaluation of mechanical collisions at workplaces with collaborative robots
Seifen, T.	Innovative assistance system to prevent accidents on sliding table saws
Nickel, P.; Monica, L.; Wichtl, M.	Design of work equipment according to human factors and ergonomics for machine and system safety
Menozzi, M.; Nickel, P.; Qi, S.	Design requirements related to human information processing for detecting people on camera-monitor systems (CMS) of mobile machines
Otto, S.	Defeating of safeguards – Results of a recent survey
Stein, J.	New approach to industrial security offers also potential savings

PEROSH Information Exchange
Online, 19.06.2024
Perosh, IFA

Nickel, P.	Human factors and ergonomics in harmonised standardisation according to Machinery Regulation (EU) 1230/2023

BioEM Conference
Chania/Griechenland, 16.-21.06.2024
BIOEM Society

Alteköster, C.; Soyka, F.	Visualizing magnetic field measurements with augmented reality helps understanding the exposure at workplaces

Digital manufacturing Research results from occupational safety and health
Online, 24.06.2024
ISSA Section Machine and System Safety

Zimmermann, J.	Occupational Safety in Collaborative Robot Applications

29th Congress of the European Society of Biomechanics
Edinburgh/Schottland, 30.06.-03.07.2024
SIAS 2024

Clermont, M.; Lanzl, F.; Peldschus, S.; Zimmermann, J.	Microstrucutral modelling of skin under blunt

Summer University Ergonomics Gyöngyös/Ungarn, 03.-05.07.2024 Hungarian Ergonomics Society (MET)	
Nickel, P.	Human factors and ergonomics in harmonised standardisation and the revision of EN 614-1
22nd Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA) „Better life ergonomics for future humans (IEA 2024)“ in conjunction with the 3rd International Conference on Human Systems Integration (INCOSE HSI2024) Jeju/South Korea, 25.-29.08.2024 International Ergonomics Association (IEA)	
Nickel, P.	Advisory Group Standardisation bridges IEA and general/OSH practice through HFE standardisation
Nickel, P.	Panelist at IEA/ISO 3 session “Contribution of IEA to HFE Standardization”
Nickel, P.	Chair of Lectures Safety and Health 7
Kahl, B.; Meer, A.-M.; Nickel, P.	Human factors and ergonomics in human-robot interaction for public spaces facilitate perceived safety
Nachreiner, F., Nickel, P., Richter, C.	Workload of virtual environments – A literature review
Menozzi, M., Nickel, P., Qi, S.	Optimizing camera monitor systems for enhanced safety in mobile machinery: Insights from cognitive work analysis
12th International Conference Working on Safety (WOS) „Building a resilient future. Towards sustainable safety in a rapidly changing world“ Dresden, 22.-25.09.2024 WOSnet	
Zimmermann, J.	Concept of a simple safety diagram for mobile manipulators to prevent mechanical hazards (Poster)
Clermont, M.; Zimmermann, J.	Investigation of pulling-in forces at the entry point on foil guide rollers
Bohlscheid, A.; Lungfiel, A.; Huis, S.; Nickel, P.; Zimmermann, J.	Training in risk assessment and risk reduction of industrial machines using a virtual reality simulation of a manufacturing segment“ (Poster)
Zimmermann, J.	Smart safety: Enhancing occupational health and security with intelligent devices
Beckers, M.; Fechtner, P. M.; Seifen, T.	Making AI safe: Development and evaluation of test methods and concepts for AI-based safety systems (Poster)
Bohlscheid, A.; Huis, S.; Lungfiel, A.; Nickel, P.; Zimmermann, J.	Training in risk assessment and risk reduction of industrial machines using a virtual reality simulation of a manufacturing segment
Otto, S.	Defeating of safeguards on machinery
Stein, J.	New ways to communicate about security incidents worldwide save time and money

Information Exchange of DGUV/IFA with Japanese Delegation on “Safety, Health and Well-being”
Sankt Augustin, 01.-02.10.2024
IFA

Nickel, P.	Human factors for collaborative safety – in robotics and elsewhere

Nationale Veranstaltungen

Fachübergreifende Themen	
Aufbauqualifikation „Ermittlung und Bewertung von Berufskrankheiten durch mechanische Einwirkungen“ Dresden, 04.-07.03.2024 IAG	
Ditchen, D.; Freitag, C.; Heinrich, K.	Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei Berufskrankheiten der Wirbelsäule sowie der unteren und oberen Extremitäten
Weiterbildung Arbeitsmedizin – Kurs B2 „Arbeitsbedingte Erkrankungen einschließlich Berufskrankheiten“ Online, 17.03.2024 Sozial- und Arbeitsmedizinische Akademie Baden-Württemberg e. V. (SAMA)	
Ditchen, D.	Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei (ausgewählten) Berufskrankheiten der Wirbelsäule
Ditchen, D.	Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei (ausgewählten) Berufskrankheiten der oberen Extremität
Seminar „Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei der BK-Nr. 2108 bei der BGHW“ Mannheim, 17.-18.04.2024 Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)	
Ditchen, D.	Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei der BK-Nr. 2108 mit Hilfe der IFA-Anamnese-Software
BK-Upate Seminar Unna, 03.-04.06.2024 und Hannover, 01.-02.07.2024 DGUV Hochschule (HGU)	
Ditchen, D.	Ermittlung der Einwirkung
Schöneberger Forum Berlin, 06.- 07.11.2024 DGB	
Strehl, C.	Cool bleiben – Arbeitsschutz in Zeiten des Klimawandels
Aufbauqualifikation „Ermittlung und Bewertung von Berufskrankheiten durch mechanische Einwirkungen“ Dresden, 18.-21.11.2024 IAG	
Ditchen, D.; Heinrich, K.	Ermittlung und Bewertung der Einwirkung bei Berufskrankheiten der Wirbelsäule sowie der unteren und oberen Extremitäten

Chemische und biologische Einwirkungen	
Fachkongress DCONex Münster, 23.-24.01.2024 Gesamtverband Schadstoffsanierung e.V.	
Mattenklott, M.	Grenzen der Analyse von Asbest-Luft- und Materialproben mittels REM-EDX-Verfahren
IG Metall, Seminar 3343 Online, 24.01.2024 IG Metall	
Schneider, A.	Zentrale Expositionsdatenbank (ZED) – Verordnungsgrundlage und Zentrale Expositionsdatenbank (ZED)
Onlineveranstaltung der ZED Online, 05.03.2024 IFA	
Schneider, A.; Valdez, M.	Expositionsverzeichnis und die Zentrale Expositionsdatenbank (ZED) – Wer, wann, wie?
64. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM (2024) München, 13.-16.03.2024 Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin	
Mattenklott, M.	Mechanisch-irritative Effekte – Fallbeispiele aus der Praxis
Selbstverwalter*innentagung der BGHM und BG ETEM Nümbrecht, 20.03.2024 IG Metall	
Schneider, A.	Hintergründe zum Expositionsverzeichnis – Zentrale Expositionsdatenbank (ZED) (Marktplatz/Stand)
BIOSTOFFTAG 2024 Der ABAS im Dialog Berlin, 23.04.2024 ABAS/BMAS	
Schneider, G.; Harkensee, D.	GESTIS Biostoffdatenbank – gestern, heute, morgen
Von Oppen, C.; Veloso, A.; Schneider, G.; Zöllner, S.; Harkensee, D.	Ausstellung Biostoff-Datenbank
Innenraumluft 2024 Dessau-Roßlau, 06.-08.05.2024 Umweltbundesamt	
Sucker, K.	Das Thema Gerüche im überarbeiteten IFA Report „Innenraumarbeitsplätze“
Informationsveranstaltung für die Mitglieder der Selbstverwaltung VGPlus Hannover, 17.-18.01.2024,	
Ellegast, R.	Unterstützung der Unfallversicherungsträger in der betrieblichen Präventionsarbeit durch das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)

VDR-Tagung: Alles im grünen Bereich? Gift- und Gefahrstoffe beim Umgang mit Kulturgut Wörlitz, 24.05.2024 VDR	
Zöllner, S.	Expositionsverzeichnis? Aber sicher!
7. Fachkonferenz für Fachmanager Explosionsschutz Bad Schönborn, 12.-13.06.2024 Dyrba Explosionsschutz. Bildung und Beratung	
Leksin, A.	"Geheimnissen auf der Spur – Die Welt der „Sicherheitstechnischen Kenngrößen“ : Einflussfaktoren auf die sicherheitstechnische Kenngrößen und Fehlinterpretationen
Praktische Tools des GDA-Arbeitsprogrammes „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ Online, 21.06.2024 BDI/ZDH/VCI	
Schneider, A.; Dörr, R.; Krieger, I.	Die besondere, personenbezogene Dokumentationspflicht bei krebserzeugenden Gefahrstoffen Die GDA Best-Practice-Datenbank - Aus der Praxis für die Praxis
Dresdner Treffpunkt Sicherheit und Gesundheitsschutz 2024 Online, 28.08.2024 BAuA	
Valdez, M.	Zentrale Expositionsdatenbank
Krieger, I.	Best Practice „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen" – Die GDA Best-Practice-Datenbank
VDBW Betriebsärztekolloquium Hamburg, 02.09.2024 VDBW	
Zöllner, S.	Expositionsverzeichnis? Aber sicher!
7. Symposium Gefahrstoffe am Arbeitsplatz Dortmund, 18.-19.09.2024 BG RCI	
Schneck, R.; Wippich, C.	Software-Anwendungen zur Beurteilung der Gefahrstoffkonzentrationen an Arbeitsplätzen
Köster, D.	Inhalative Heroinexposition in Drogenkonsumräumen
Mattenklott, M.	Änderung der EU-Asbestrichtlinie: Herausforderungen an die Messung von Asbest
Kolk, A.	Biostoffbelastung im anatomischen Praktikum

HDT-Hybridtagung "Essener Explosionsschutztage" Essen, 24.-25.09.2024 Haus der Technik e.V.	
Leksin, A.	Die Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen
Tagung für Sicherheitsfachkräfte und Betriebs-ärztinnen sowie –ärzte Pforzheim, 10.10.2024 BG RCI	
Schneider, A.	Expositionsverzeichnis und die Zentrale Expositions-datenbank (ZED) – Wer, wann, wie?
12. Symposium der Arbeitszeitgesellschaft Berlin, 10.-11.10.2024 Arbeitszeitgesellschaft	
Hirschwald, B.; Samel, C.; Bochmann, F.; Driesel, P.; Beschorner, F.	VBG-Schlafometer: Schlafförderung für (Schichtarbeits-)Beschäftigte Auswertung – Zugriffsstatistik – Präventionsansätze
Ausbildung gehobener Feuerwehrtechnischer Dienst Land Sachsen (B IV-Lehrgang) Online, 11.10.2024 Landesfeuerwehrschule Sachsen	
Zöllner, S.; Schneider, A.	Zentrale Expositionsdatenbank (ZED)
Arbeitsschutz Aktuell Stuttgart, 05.-07.11.2024 HINTE Expo & Conference GmbH	
Krieger, I.	GDA-Arbeitsprogramm „Sicherer Umgang mit krebser-zeugenden Gefahrstoffen – GDA Gefahrstoff-Check und GDA Best-Practice-Datenbank
Arnone, M.	Gefährdungsbeurteilung in fünf Stufen - Deutsches Gefahrstoffregelwerk und digitale Praxishilfen zur Unterstützung
40. Münchner Gefahrstoff- und Sicherheitstage München, 28.-29.11.2024 SV-Veranstaltungen	
Zöllner, S.	Expositionsverzeichnis? Aber sicher! Rückblick auf knapp 10 Jahre mit der ZED Aktueller Stand und Ausblick
BMAS Hearing „Gute Arbeit voranbringen“ Berlin, 23.5.2024	
Ellegast, R.	Einsatz von digitalen Technologien für Sicherheit und Gesundheit

Physikalische Einwirkungen/Ergonomie

22. Dresdner Forum Prävention Dresden, 14.-15.02.2024 DGUV	
Peters, S.	Auswirkungen auf die Gesundheit – Faktencheck im Interview, Thema Hitze
Strehl, C.	Klimabezogene Forschung – Solare UV-Strahlung
VDSI Fortbildung Solare UV-Strahlung Online, 28.02.2024 VDSI	
Strehl, C.	Solare UV-Strahlung – Prävention von UV-induzierten Schädigungen
70. GfA Frühjahrskongress Stuttgart, 06.-08.03.2024 Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.	
Glitsch, U.; Johns, J.; El-Edrissi, O.; Heinrich, K.	Auswirkungen von rumpfunterstützenden Exoskeletten auf die Belastung der unteren Extremitäten – eine theoretische Analyse
Heinrich, K.; Spitzhirn, M.; Hermanns, I.; Kaiser, A.	Digitale Ergonomie – Ableitung und Erprobung möglicher Präventionsansätze mit Hilfe digitaler Werkzeuge auf der Grundlage der messwertbasierten Gefährdungsbeurteilung
Johns, J.; Schultes, I.; Heinrich, K.; Potthast, W.; Glitsch, U.	Vergleich der Unterstützungswirkung verschiedener rückenunterstützender Exoskelette beim Heben und Halten von Lasten
Mohokum, M.; Kaiser, T.; Klotz, L.; Weber, B.; Griemsmann, S.; Wechsler, K.; Hermanns-Truxius, I.; Ellegast, R.	Einfluss von Homeoffice auf das muskuloskelettale System – eine Pilotstudie
Schneider, M.; Weber, A.; Reich, K.; Kaufmann, M.; Hartmann, U.; Hermanns, I.; Schiefer, C.; Karamandis, K.; Kluge, A.; Ellegast, R.	Maschinelles Lernen in der Sturzprävention: Aufbau einer kinematischen Datenbasis zum Einsatz maschinellen Lernens zur Erkennung von Stolper-, Rutsch- und Sturzunfällen
64. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM (2024) München, 13.-16.03.2024 Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin	
Peters, S.	Schutzmaßnahmen bei Hitzebelastungen in Innenräumen

DAGA 2024 – 50. Jahrestagung für Akustik Hannover, 18.-21.03.2024 Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA)	
Selzer, J.; Schelle, F.; Fiebig, A.	Konzeption eines Hörversuchs zur Erfassung der Gedächtnisleistung im Mehrpersonenbüro bei unterschiedlichen raumakustischen Konditionen
Sickert, P.; Dantscher, S.; Schorer, E.	Warnsignalhören im öffentlichen Straßenverkehr bei Benutzung von Gehörschutz
12. Symposium "Licht und Gesundheit" Dortmund, 10.-11.04.2024 BAuA	
Strehl, C.	Künstliche UV-Strahlungsexposition an Arbeitsplätzen – Archivrecherche zur Erarbeitung einer Expositionsdatenbank
Exoskelette & Co. Düsseldorf, 12.04.2024 Handwerkskammer Düsseldorf	
Johns, J.; Heinrich, K.; Glitsch, U.	Akzeptanz und Wirkung von Exoskeletten in der Bauindustrie – Ansätze für die Beurteilung in der Praxis
Hybrides, ortsflexibles, multilokales Arbeiten? Wissenschaft im Dialog III Berlin, 16.-17.04.2024 BAuA	
Wechsler, K.; Weber, B.; Griemsmann, S.; Ellegast, R.	Physische Belastungen bei mobiler Bildschirmarbeit
Weiterbildungskurs Arbeitsmedizin; Modul III – Gefährdungs- und Risikobeurteilung Hamburg und Online, 27.05.-05.06.2024 Ärztekammer Hamburg	
Peters, S.	Gefährdungen durch Wärme- und Hitzebelastungen – Klimawandel und Arbeitsschutz
13. IAG-Trainertage **Generative KI in der Weiterbildung: Mehr als Chatten mit Köpfchen** Dresden, 04.-05.06.2024 IAG	
Schiefer, C.	Workshop: Virtuelle Realität hautnah – VR-Trainingselemente am Beispiel von SRS-Prävention
181. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium der Universität Wuppertal Online, 28.06.2024	
Wittlich, M.	GENESIS-UV: Exposition von Beschäftigten im Freien gegenüber solarer UV-Strahlung – Stand der Dinge

Kooperationstagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP), Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS) und der Deutschen Gesellschaft für Public Health (DGPH) 08.-13.09.2024, Dresden	
Wechsler, K.; Weber, B.; Ellegast, R.	Sensorgestützte Analyse des Bewegungsverhaltens beim hybriden Arbeiten
5. Thüringer Arbeitssicherheitssymposium Jena, 11.09.2024 TÜV Thüringen Akademie	
Griemsmann, S.; Hauke, A.; Strehl, C.; Peters, S.; Kolk, A.; Hirschwald, B.; Pitzke, K.; Schneider, G.; Werner, S.; Werner, C.; Wittlich, M.; Soyka, F.; Ibenthal, E.	Klimawandel und Arbeitsschutz – Alles eitel Sonnenschein oder was kommt auf uns zu?
C2-Kurs Arbeitsmedizin, Modul VI Online, 24.09.2024 Sozial- und Arbeitsmedizinische Akademie Baden-Württemberg e.V. (SAMA)	
Dohm, S.	Schadstoffe in Innenräumen und Klima am Arbeitsplatz Beurteilung von Innenraumarbeitsplätzen
34. Deutscher Hautkrebskongress Würzburg, 25.-28.09.2024 Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Onkologie (ADO)	
Connemann, S.	Berufskrankheit 5103 – UV-Schutz und Prävention im Fokus
Die Zukunft der Arbeit 2024: Trends erkennen – Prävention vorausschauend gestalten Dresden, 05.-06.11.2024 IAG	
Wechsler, K.	Muskel-Skelett-Belastung bei mobiler Arbeit
Schneider, M.; Seeser-Reich, K.	Neue Horizonte: KI-Grundlagen für die Arbeitswelt von morgen
Hauke, A.; Schiefer, C.	Trendbeobachtung und -bewertung in der gesetzlichen Unfallversicherung: Einflüsse auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
Hybrides, ortsflexibles, multilokales Arbeiten? Wissenschaft im Dialog IV Dortmund, 05.-06.11.2024 BAuA	
Griemsmann, S.; Wechsler, K.; Weber, B.; Ellegast, R.	Muskel-Skelett-Beschwerden bei der mobilen Bildschirmarbeit

Kompaktkurs „Hitze am Arbeitsplatz“
Neuss, 26.11.2024
Kreispolizeibehörde Rhein-Kreis Neuss

Dohm, S.	Gesetzlicher Rahmen Hitze am Arbeitsplatz Schutzmaßnahmen im Außendienst

14. Fachgespräch “Physikalische Einwirkungen”
Sankt Augustin, 19.-21.11.2024
DGUV

Breuer, S.	Zertifizierung von Sonnenschutz für den beruflichen Bereich
Connemann, S.	Handgeführte Laser – Unterschätzte Risiken
Strehl, S.	Update zur BK-Nr. 5103
Liedtke, M.	ISO 1999 Akustik – Bestimmung des lärmbedingten Hörverlusts – Stand der Revision
Dantscher, S.	Signalhören mit pegelabhängig dämmenden Gehörschützern
Wolff, A.	MGU-Messprogramm „Lärm an Schweißarbeitsplätzen“
Selzer, J.	Raumakustik in Bildungseinrichtungen – Review des aktuellen Stands zur Forschung und Wissenschaft
Selzer, J.	Headsets im Handel
Freitag, C.	GefVA – Eine Hilfestellung zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung bei Vibrationsexpositionen
Raffler, N.	Schnelllieferdienste mit dem Rad (Riders) und die physikalischen Expositionen durch Vibration und Körperhaltung
Sayn, D.	Nicht alltägliche Messungen
Ernst, B.	Hand-Arm-Vibrationen bei der Verwendung von Exoskeletten
Kleinewalter, N.	Vibrationsbelastung und psychische Beanspruchung am Büroarbeitsplatz

6. DGUV Fachgespräch Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen
Dresden, 10.-11.12.2024
DGUV

Griemsmann, S.; Schultes, I.; Hermanns-Truxius, I.; Brütting, M.; Ecke, C.; Koch, M.; Winter, G.; Koch, U.; Derakshani, M.; Schuster, D.; Brandt, K.; Ditchen, D.; Göbel, F.; Schiefer, C.	Patiententransport im Rettungsdienst – wie physische Belastungen für Einsatzkräfte reduziert werden können

Persönliche Schutzausrüstung	
Fachtagung „Sicherheit und Gesundheit in Handel und Warenlogistik“ der BGHW Dresden, 16.-18.09.2024 Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)	
Bosselmann, N.; Mewes, O.; Walther, C.	Vorstellung des IFA-Sichtbarkeitsdemonstrators und Poster zur Prüfung und Bewertung der aktiven Beleuchtung von Warnkleidung
DGUV-Fachgespräch „Mobilitätstrends im Wandel – gemeinsam sicher im Straßenverkehr“ Bad Hersfeld, 18.-19.11.2024 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Sachgebiet Verkehrssicherheit in der Arbeitswelt	
Buslei, P.; Mewes, O.	Vorstellung des IFA-Sichtbarkeitsdemonstrators und Poster zur Prüfung und Bewertung der aktiven Beleuchtung von Warnkleidung
Unfallverhütung – Produktsicherheit	
Führungsforum BGHW Sankt Augustin, 20.02.2024 Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)	
Bömmels, I.	EAS-Systeme (Elektronische Artikel Sicherung)
Fachdialog Technische Sicherheit Langenhagen, 21.-22.02.2024 Fachbereich Rohstoffe und Chemische Industrie	
Werner, C.	Chancen und Risiken neuer Technologien im Arbeitsschutz
Stein, J.	Industrial Security für KMU
Workshop Unfallprävention Schweinfurt, 22.02.2024 SKF GmbH	
Otto, S.	Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen – Führungskräfte in der Verantwortung
Sitzung der DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Fachbereich Verkehr und Landschaft Sankt Augustin, 13.03.2024 Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation	
Otto, S.	Manipulation von Schutzeinrichtungen – Aktuelles Geschehen, Ursachen und Lösungsansätze
EMV Messe Köln, 14.03.2024 Mesago Messe Frankfurt GmbH	
Alteköster, C., Bömmels, I.; Soyka, F.	Workshop: Messen und Bewerten der Exposition von Beschäftigten und Besuchern durch niederfrequente magnetische Felder am Arbeitsplatz

Product Compliance Online, 18.03.2024 Management Circle AG	
Schmid, A.	Security by Design
FroSCon Sankt Augustin, 18.03.2024 Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	
Stein, J.; Weitz, M.	Common Security Advisory Framework in der Praxis
Schaeffler H&S-Days Online, April 2024	
Wittlich, M.	Sicherheit im Umgang mit Maschinen – Wie man sich vor körperlichen Schäden schützt
Wittlich, M.	Safety in handling machines - How to protect yourself from physical harm
rokit-Meet-up Magdeburg, 25.04.2024 Roboter Kompetenz- und Interaktionstestcluster	
Zimmermann, J.; Sharping, R.	Workshop zur Tag-Liste in der Wissensplattform
Fachdialog Elastomere Laubach, 29.-30.04.2024 Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI)	
Clermont, M.; Zimmermann J.	Entwicklung einer Messeinrichtung zur Ermittlung von Einzugskräften an Auflaufstellen nicht angetriebener Wellen
3. Fachgespräch Nachhaltigkeit (IAG) Dresden, 22.05.2024 IAG	
Stein, J.	Nachhaltigkeit als Digitalisierungs-Booster
Jahrestagung Hauptabteilung Zentrale Präventionsaufgaben Nümbrecht, 04.-05.06.2024 Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)	
Zimmermann, J.	Ermittlung biomechanischer Korridore für den sicheren Betrieb von Cobots (Poster)
Zimmermann, J.	Sicherheit von Robotern im öffentlichen Raum – Roboter-Kompetenz- und Interaktionstestclusters (Poster)

Immissionen magnetischer Felder von Trafostationen 26. BImSchV Online, 12.06.2024 TÜV SÜD	
Soyka, F.	Wirkungen elektrischer & magnetischer Felder auf den menschlichen Körper
21. Vortragsveranstaltung Elektrotechnik Kassel, 18.-19.06.2024 Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)	
Stein, J.	Notfallkontakt für IT Sicherheitsvorfälle in Ihrem Betrieb
Fachveranstaltung der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) "Sicherheit beim Schleifen" Sennfeld, 20.06.2024 Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)	
Mewes, O.	Sicherheit von Schleifwerkzeugen
VDMA Arbeitskreis Elektroingenieure Frankfurt, 20.06.2024 VDMA	
Lungfiel, A.; Bohlscheid, A.; Ulrich, M.	SOFTEMA Sichere Anwendersoftware & SISTEMA Neuerungen
Virtual Reality in der Dachdecker*innen-Ausbildung Mayen, 25.06.2024 Bundesbildungszentrum des Deutschen Dachdeckerhandwerks	
Lungfiel, A.; Bohlscheid, A.	Bewertung der VR-Anwendungen hinsichtlich Lernens in VR
Safety Week Wesseling, 26.-30.08.2024 Röhm GmbH	
Otto, S.	Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen
Fachveranstaltung EMF Nümbrecht, 29.08.2024 Berufsgenossenschaft für Holz und Metall (BGHM)	
Soyka, F.	Von der Zeitbereichsmethode (ZBM) zur Weighted Peak Method (WPM): Bewertung nicht sinusförmiger Felder mit dem Softwaretool „BEMF" & Bestimmung zulässiger Werte mit der Webanwendung „EMF-LIT"
Alteköster, C.	Was muss bei der Bewertung von Arbeitsplätzen für Implantatträger beachtet werden?

Fachveranstaltung Verhaltensbasierter Arbeitsschutz Online, 03.09.2024 Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)	
Otto, S.	Aktuelle Zahlen zum Manipulationsgeschehen – Ergebnisse einer Umfrage
Erfahrungsaustausch „Explosivstoff-Industrie“ Sachgebiet „Explosionsgefährliche Stoffe“ Nonnweiler, 12.-13.09.2024 Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie	
Stein, J.	Praktische IT-Security für die Explosivstoffindustrie
Fachtagung Sicherheit und Gesundheit in Handel und Warenlogistik Dresden, 16.-18.09.2024 Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)	
Stein, J.	Security Management für Ihren Betrieb
29. Fachgespräch Maschinen- und Gerätesicherheit Sankt Augustin, 17.-18.08.2024 Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)	
Otto, S.	Manipulation von Schutzeinrichtungen – Aktuelle Aktivitäten
Stein, J.	Prüfgrundsätze für Industrial Security in der Praxis
Fachveranstaltung „Maschinen – Sicherheit von Werkzeugmaschinen der Metallbearbeitung“ Nümbrecht, 24.09.2024 BGHM-Bildungsstätte	
Hauke, M.	Maschinensteuerungen im Fokus: Die neue EN ISO 13849-1
Mewes, O.	Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen
Schmid, A.	Security für die Maschinensicherheit
Herstellerseminar Industrial Security: Praxisnahe Umsetzung europäischer Securityanforderungen mit Vorträgen, Praxisübungen und Demonstrationen Sankt Augustin, 09.-10.10.2024 IFA	
Stein, J.	Notfallkontakt nach RFC9116
Weitz, M.	Common Security Advisory Framework in der Praxis
Weitz, M.	Signalanalyse
Schmid, A.	Normative und rechtliche Anforderungen CRA, EU MVO

1. Fachgespräch „Lithium-Ionen-Akkus“
Sankt Augustin, 29.-30.10.2024
IFA

Wippich, C.	Metallische Gefahrstoffe bei LIB-Bränden
Köhler, B.	Prüfgrundsatz für elektrifizierte Erdbaumaschinen
Weigel, D.	Messung der EMF an e-Ladesäulen

Jahrestagung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie Betriebsärztinnen und Betriebsärzte 2024
Königswinter, 06.-08.11.2024
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI)

Schmid, A.	Industrial Security – Anforderungen und Lösungsansätze

Grundlehrgang Sicherheitsbeauftragte
Wesseling, 08.11.2024
Evonik Industries AG

Otto, S.	Manipulation von Schutzeinrichtungen – Aktuelles Geschehen, Ursachen und Lösungsansätze

6. Fachtagung „Arbeitssicherheit in der Kunststoffindustrie“
Soltau, 11.12.2024
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BGRCI)

Schmid, A.	Industrial Security – Anforderungen und Lösungsansätze

Anhang 4: Veröffentlichungen

Fachübergreifende Themen

Reports

Autorenkollektiv: **Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) – Jahresbericht 2023.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://publikationen.dguv.de/DguvWebcode/index/query/p022549

von Hahn, N.; Kolk, A.; Liedtke, M.; Schelle, F.; Kaulbars, U.; et al.: **Grenzwerteliste 2024 – Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz**. IFA Report 2/2024. 248 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/5004

Zeitschriftenbeiträge

Schneider, M.; Kühn, M.: **IT-Sicherheit und Datenschutz: Ein Fallbeispiel aus der Unfallversicherung**. Beck-online, ARP (2024) 6, S. 183-186
https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fzeits%2Farp%2F2024%2Fcont%2Farp.2024.183.1.htm&anchor=Y-300-Z-ARP-B-2024-S-183-N-1

Groß, M.; Hauke, A.; Hessenmöller, A.-M.; Wetzstein, A.: **Facetten einer Evaluationsstrategie – eine Bestandsaufnahme.** DGUV Forum (2024) Nr. 7-8, S. 38-42
https://forum.dguv.de/ausgabe/7-2024/artikel/facetten-einer-evaluationsstrategie-eine-bestandsaufnahme

Hauke, A.; Ibenthal, E.: **Auswirkungen des Klimawandels auf den Arbeitsschutz im Fokus der Forschung**. DGUV Forum (2024) Nr. 11, S. 26-31
https://forum.dguv.de/ausgabe/11-2024/artikel/auswirkungen-des-klimawandels-auf-den-arbeitsschutz-im-fokus-der-forschung

Hauke, A.: **Dekarbonisierung und Arbeitsschutz am Beispiel erneuerbarer Energien**. DGUV Forum (2024) Nr. 12, S. 13-18
https://forum.dguv.de/ausgabe/12-2024/artikel/dekarbonisierung-und-arbeitsschutz-am-beispiel-erneuerbarer-energien

Schneider, M.; Steimers, A.: **Was eine KI vertrauenswürdig macht**. Prävention Aktuell (2024) Nr. 2, S. 9-11

Hauke, A.; Ibenthal, E.: **Klimawandel im Fokus der Arbeitsschutzforschung**. sicher ist sicher 75 (2024) Nr. 6, S. 290-296

Beiträge in Loseblattwerken

Hauke, A.: **Risikoobservatorium und Trendportal: Trend-Früherkennung für den Arbeitsschutz**. Nr. 0458, Ausgabe 06/2024, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin – Loseblatt-Ausgabe
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4946

Frenz, W.: **Unionsrecht: Allgemeines zur Funktionsweise von Verordnungen und Richtlinien und Spezifisches zur technischen Normung**. Kennzahl 000 130, 2. Lieferung 2024, 17 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2

Beisser, R.: **Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU) nach der Gefahrstoffverordnung.** Kennzahl 0701, 2. Lfg. 2024, 2 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_0701

Steimers, A.: **Vertrauenswürdige künstliche Intelligenz**. Kennzahl 300 060, 1. Lieferung 2024, 4 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_300060

Internetpublikationen

Flaspöler, E.: **Modernisierungs-, Sanierungs-, Instandhaltungs- und Ausstattungsstau –Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV**. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_modernisierungs-stau.pdf

Flaspöler, E.: **Flexibilisierung von Arbeitszeit und -ort – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_tb_flexibilisierung_arbeitszeit_bf.pdf

Flaspöler, E.: **Naturkatastrophen und Extremwetter – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_tb_naturkatastrophen.pdf

Hauke, A.: **Klimaveränderungen – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV**.
Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_klimaveraenderungen.pdf

Hauke, A.: **Ertüchtigung und Ausbau der Stromnetze – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/fa_trendbericht_ausbaustromnetze.pdf

Klüser, R.: **Fachkräfte- und Personalmangel – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_fachkraeftemangel.pdf

Klüser, R.: **Energieeffizienz – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_energieeffizienz.pdf

Klüser, R.: **Demografischer Wandel und unausgewogene Altersstruktur – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_demografischer-wandel.pdf

Klüser, R.: **Cyberkriminalität – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_cybercriminalitaet.pdf

Hauke, A.: **Ausbau erneuerbarer Energien – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.**
Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_erneuerbareenergien.pdf

Klüser, R.: **Künstliche Intelligenz – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/arbeiten_4_0/ribeo-3-trendportal/ifa_trendbericht_ki.pdf

Klüser, R.: **Big Data – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/big-data.jsp

Klüser, R.: **Vernetzte Automatisierung und Robotisierung – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/robotisierung.jsp

Klüser, R.: **Ungesunde Ernährung – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/ungesunde-ernaehrung.jsp

Hauke, A.: **Nachhaltige Mobilität – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/nachhaltige-mobilitaet.jsp

Klüser, R.: **Körperliche Inaktivität – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/koerperliche-inaktivitaet.jsp

Hauke, A.: **Recycling und Kreislaufwirtschaft – Trendbeschreibung im Risikoobservatorium der DGUV.** Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://dguv.de/ifa/fachinfos/arbeiten-4-0/risikoobservatorium/trendportal/recycling-und-kreislaufwirtschaft.jsp

Chemische und biologische Einwirkungen: Gefahrstoffe – Allgemeines

Zeitschriftenbeiträge

Autorenkollektiv: **AWMF mold guideline "Medical clinical diagnostics for indoor mold exposure" – Update 2023 AWMF Register No. 161/001**. Allergol Select. (2024) Nr. 8, S. 90-198
https://doi.org/10.5414/alx02444e

Taeger, D.; Koslitz, S.; Käfferlein, H.U.; Lotz, A.; Pelzl, T.; Heinrich, B.; Pitzke, K.; Weitz, M.; Behrens, T.; Harth, V.: **94 Factors determining the uptake of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons by firefighters during fire operations.** Annals of Work Exposures and Health 6 (2024) Nr. 1
https://doi.org/10.1093/annweh/wxae035.041

Krieger, I.; Büning, M.: **Aktuelles aus der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie. Besserer Schutz von Beschäftigten vor Krebserkrankungen.** baua: Aktuell - Ausgabe (2024), Nr. 1
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Aktuell/1-2024

Wippich, C.; Rissler, J.: **Berechnung der Messunsicherheit – Teil 3: Verfahrensabhängige mathematische Modelle.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 1/2, S. 39-46
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_1_2024_wippich.pdf

Cläsgens, C.; Schwank, T.; Pitzke, K.: **Organozinnverbindung: Entwicklung einer HPLC-ICP-MS-Methode zur Bestimmung von elf zinnorganischen Spezies in der Luft am Arbeitsplatz.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 3/4, S. 93-100
https://dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_3_2024_claesgens.pdf

Krieger, I.; Schneider, G.: **Best Practice-Beispiele für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen – Die GDA Best-Practice-Datenbank.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 9/10, S. 229-232
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_9_2024_krieger.pdf

Pitzke, K.: **7. Symposium "Gefahrstoffe am Arbeitsplatz – Probnahme – Analytik – Beurteilung".** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 11/12, S. 293-296

Koslitz, S.; Taeger, D.; Heinrich, B.; Köster, D.; Pelzl, T.; Käfferlein, H.U.; Pitzke, K.; Brüning, T.; Behrens, T.: **Cotton undergarments as a tool for polycyclic aromatic hydrocarbons whole body dosimetry of firefighters.** Journal of Occupational and Environmental Hygiene (2024) 22, S. 52-61
https://doi.org/10.1080/15459624.2024.2421017

Cläsgens, C.; Schwank, T.; Pitzke, K.: **Occupational exposure to organotin substances: Development of a liquid chromatographic separation method for 11 organotin compounds in workplace air samples via HPLC-ICP-MS.** Journal of Chromatography A Volume 1718 (2024) 464695
https://doi.org/10.1016/j.chroma.2024.464695

Beiträge in Loseblattwerken

Druckenmüller, K.; Kolk, A.; Thullner, I.: **Gefährdung durch Biostoffe im humananatomischen Praktikum.** Nr. 0457, Ausgabe 06/2024, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin – Loseblatt-Ausgabe
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4945

Vossen, K.: **Bestimmung des Probeluftvolumens bei der aktiven Probenahme.** Kennzahl 0270, 1. Lfg. 2024, 11 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0270

Vossen, K.: **Bestimmung des Probeluftvolumens bei der aktiven Probenahme.** Kennzahl 0270, 2. Lfg. 2024, 11 S. In: Messung von Gefahrstoffen - IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0270

von Hahn, N.: **Gefährdungsbeurteilung bei inhalativer Exposition**. Kennzahl 0340, 1. Lfg. 2024, 3 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_0340

von Hahn, N.: **Gefährdungsbeurteilung bei inhalativer Exposition.** Kennzahl 0340, 2. Lfg. 2024, 3 S. In: Messung von Gefahrstoffen - IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_0340

Heckmann, P.: **Inhalative Exposition – Messtechnische Ermittlung.** Kennzahl 0340-1, 1. Lfg. 2024, 9 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_0340-1-1

Beisser, R.: **Inhalative Exposition – nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden.** Kennzahl 0340-1, 2. Lfg. 2024, 8 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0340-2-2

Vossen, K.; Koppisch, D.: **Inhalative Exposition - Beurteilung von Expositionsspitzen.** Kennzahl 0340-5, 2. Lfg. 2024, 13 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0340-5-5

Heckmann, P.; Beisser, R.: **Inhalative Exposition – Bewertung und Befunderhebung.** Kennzahl 0340-6, 2. Lfg. 2024, 7 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0340-6-6

von Hahn, N.: **Inhalative Exposition – Befundsicherung.** Kennzahl 0340-7, 2. Lfg. 2024, 4 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0340-7-7

von Hahn, N.: **Inhalative Exposition – Dokumentation.** Kennzahl 0340-8, 2. Lfg. 2024, 8 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_0340-8-8

Nürnberger, F.; Breuer, D.; Maybaum, B.; Gusbeth, K.; Giesen, Y.; Mühlberg, A.-K.; Lamm, N.; Schwab, G.: **Referenzmaterial für Anorganische Säuren: Probenset RM IFA SP 01 für Schwefelsäure und Phosphorsäure.** Kennzahl 1631/1, 2. Lfg. 2024, 6 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1631-1-1

Krämer, M.; Wippich, C.; Schwank, T.; Pitzke, K.: **Lösliche Aluminiumverbindungen (Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma, ICP-MS).** Kennzahl 6061, 2. Lfg. 2024, 27 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_6061

Schneider, W.; Wippich, C.: **Hydrazin.** Kennzahl 7635, 2. Lfg. 2024, 11 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_7635

Werner, S.: **Hautgefährdung am Arbeitsplatz – Allgemeines zu Aufbau, Funktion und Erkrankungen der Haut, chemische und biologische Einwirkungen.** Kennzahl 100 100, 1. Lieferung 2024, 16 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_100100

von der Heyden, T.: **Ermittlung und Beurteilung der Gefahrstoffexposition in Arbeitsbereichen.** Kennzahl 110 210, 2. Lieferung 2024, 7 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_110210

Van Gelder, R.; Arnone, M.: **IFA-Expositionsdatenbank MEGA – Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz.** Kennzahl 140 114, 1. Lieferung 2024, 2 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_140114

Internetpublikationen

Weerts, J.: **Validierung des FTIR-Analysenverfahrens zur Bestimmung amorpher Kieselsäuren in Stäuben von Arbeitsplätzen zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science in Analytische Chemie und Qualitätssicherung.** Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften Rheinbach
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/artikel/ma-weerts.pdf

Broschüren und Faltblätter

Autorenkollektiv: **Zentrale Expositionsdatenbank – ZED – Datenbank zur zentralen Erfassung gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen exponierter Beschäftigter.** Faltblatt. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3115

Chemische und biologische Einwirkungen: Aerosole

Zeitschriftenbeiträge

Pucknat, D.; Pucknat, U.; Rose, B.; Forchert, M.; Goergens, U.; Weidhaas, S.; Zschiesche, W.; Merget, R.; Schlatter, S.; Brüning, T.: **Beurteilung der Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkung von Schweißrauchen (Siderofibrose) – Berufskrankheit Nr. 4115.** Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin - ASU 59 (2024) Nr. 2, S. 114-119
https://doi.org/10.17147/asu-1-335677

Sucker, K.; Peters, S.: **Neue Entwicklungen zur Bewertung von Gerüchen in der Innenraumluft.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 3/4, S. 69-73
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_3_2024_sucker.pdf

Gerdey, J.; Kolk, A.; Jäckel, U.: **Die Bedeutung der Messung von luftgetragenen Viren.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 3/4, S. 89-91

Linke, J.; Bockschewsky, P.; Köster, D.: **Evaluierung und Optimierung der Extraktion höhermolekularer PAK von Quarzfaser- und PTFE-Filtern für die Luftanalytik.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 3/4, S. 101-109
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_3_2024_linke.pdf

Hochwald, P.; Pitzke, K.: **Langkettige Alkohole - Entwicklung und Validierung eines neuen Messverfahrens.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 3/4, S. 111-115
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_3_2024_hochwald.pdf

Stoll, A.-K.; Mattenklott, M.: **Die Bestimmung von Cristobalit in Stäuben aus Arbeitsbereichen.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 5/6, S. 141-150
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_6_2024_stoll.pdf

Schmidt, V.; Lamm, N.; Maßau, M.; Mattenklott, M.: **Bestimmung von Quarz mittels direkter Analyse des Filtermediums bei der Verwendung des FSP-10-Probenahmesystems und Vergleich mit der KBr-Presslingmethode.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 84, Nr. 11-12, S. 271-284
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_11_2024_schmidt.pdf

Pallapies, D.; Weidhaas, S.; Behrens, T.; Pitzke, K.; Brüning, T.: **DGUV Expertengespräch zur „Begutachtung von Malignomen bei Erkrankungen durch Chrom oder seine Verbindungen (BK-Nr. 1103)“.** IPA-Journal (2024) Nr. 1, S. 41-46
https://www.dguv.de/medien/ipa/publikationen/ipa-journale/ipa-journale2024/dokumente/ipa_j_01_2024_dguv-eg-chrom.pdf

Anhäuser, M.; Piorr, B.; Arnone, M.; Wegscheider, W.; Gerding, J.: **Occupational inhalation exposure during surface disinfection - exposure assessment based on exposure models compared with measurement data.** Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2024) 34, p. 345-355

Beiträge in Loseblattwerken

Thomas, B.: **Systeme zur Probenahme von Gasen und Dämpfen – Kanister.** Kennzahl 3060, 1. Lfg. 2024, 10 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/_3060

Poprizki, J.; Pitzke, K.: **Beryllium und seine Verbindungen (Atomabsorptionsspektrometrie-Graphitrohrtechnik).** Kennzahl 6300, 1. Lfg. 2024, 16 S., In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_6300

Internetpublikationen

Pitzke, K.; Brock, T.H.; Hebisch, R.; Hartwig, A.; *MAK Commission*: **Carcinogenic metals – Determination of arsenic, beryllium, cadmium, cobalt, nickel and their particulate compounds in workplace air using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS).** The MAK-Collection for Occupational Health and Safety 2024, Volume 9, Nr. 2, 2024
https://doi.org/10.34865/am744038e9_2or

Tagungsbeiträge

Mattenklott, M.: **Identification of inorganic fibres in workplace air by SEM-EDS.** European Microscopy Congress (ECM 2024) vom 25. bis 30.08.2024, Kopenhagen

Gasse, B.: **Asbestos Analytics In Relation To Changes Of The European Directive.** European Microscopy Congress (ECM 2024) vom 25. bis 30.08.2024, Kopenhagen

Chemische und biologische Einwirkungen: Dämpfe, Gase

Zeitschriftenbeiträge

Wegscheider, W.; Thomas, B.; Schlatter, S.; Stockmann, R.; Römer, W.; Gerding, J.: **Formaldehydexpositionen in der Humanpathologie: Teil 1 – Bestandsaufnahme im Rahmen der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie und Planung eines Messprogramms.** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 7/8, S. 169-176
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_7_2024_wegscheider.pdf

Werner, S.; Koob, M.; Giesen, J.; Hüppe, B.; Engel, C.: **N-Nitrosaminbelastung unter Tage - Einsatz von ThermoSorb-N-Adsorptionskartuschen im Bergbau und den Bereichen der Entsorgung (Teil 1).** Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 84 (2024) Nr. 9/10, S. 233-239
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_9_2024_werner.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Rissler, J.; Wippich, C.; Dospil, J.: **Bestimmung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU – Teil 3: Bestimmung der Messunsicherheit bei Gasen und Dämpfen.** Kennzahl 1680/3, 1. Lfg. 2024, 4 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1680-3-3

Rissler, J.; Wippich, C.: **Bestimmung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU - Teil 1: Grundlagen für die Bestimmung der Messunsicherheit.** Kennzahl 1680/1, 1. Lfg. 2024, 5 S. In: Messung von Gefahrstoffen - IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1680-1-1

Rissler, J.; Wippich, C.; Möhlmann, C.: **Bestimmung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU – Teil 2: Bestimmung der Messunsicherheit bei der Probenahme.** Kennzahl 1680/2, 1. Lfg. 2024, 6 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1680-2-2

Wippich, C.; Rissler, J.: **Bestimmung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU – Teil 4: Ermittlung der Messunsicherheit bei Metallen und Metalloiden, die einen Aufschluss benötigen.** Kennzahl 1680/4, 1. Lfg. 2024, 8 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1680-4-4

Rissler, J.; Wippich, C.: **Abschätzung der Messunsicherheit von Messverfahren zur Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – Vorgehensweise im MGU.** Kennzahl 1680/4, 1. Lfg. 2024, 6 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_1680

Köster, D.; Otte, Y.; Heinrich, B.: **Aldehyde.** Kennzahl 6045, 2. Lfg. 2024, 18 S. In: Messung von Gefahrstoffen – IFA-Arbeitsmappe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13084-9
https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_6045

Technische Schutzmaßnahmen

von der Heyden, T.: **Luftrückführung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.** Kennzahl 130 222, 2. Lieferung 2024, 4 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_130222

Physikalische Einwirkungen – Lärm

Reports

Kusserow, H.; Ihlenfeld, D.; Wolff, A.: **IFA Report 3/2024 – Lärmexposition im Berufsbild Zahntechniker/Zahntechnikerin.** IFA Report 3/2024. 69 S. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://www.dguv.de/ifa/publikationen/reports-download/reports-2024/ifa-report-3-2024/index.jsp

Zeitschriftenbeiträge

Schelle, F.; Liedtke, M.: **Lärmwirkungen und ihre Beurteilung am Arbeitsplatz.** DEGA Akustik Journal 2024 Nr. 1, S. 27-35
https://www.dega-akustik.de/fileadmin/dega-akustik.de/publikationen/akustik-journal/24-01/akustik_journal_2024_01_online_artikel3.pdf

Lenne, L.; Aboutiman, A.; Selzer, J.; Schelle, F.; Chevret, P.; Parizet, E.: **Simplified expressions of uncertainty for single number quantities in ISO 3382-3 (2022).** The Journal of the Acoustical Society of America 155, 2909-2918 (2024)
https://doi.org/10.1121/10.0025762

Herzog, R.; Haaß, M.; Albrecht, I.; Selzer, J.: **Untersuchung der Schallabstrahlung von unterschiedlichen, industriell genutzten Klebebändern.** Lärmbekämpfung 19 (2024) Nr. 2, S. 38-44
https://doi.org/10.37544/1863-4672-2024-02-8

Schneider, G.; Grap, T.; Liedtke, M.; Mahler, B.; Michel, O.; Römer, W.; Weisgerber, F.; Wolf, U.; Wolters, I.: **Arbeitsbedingte Lärmexposition – wann besteht eine relevante Einwirkung?** Laryngorhinootologie 2024; 103(11): 800-801
https://doi.org/10.1055/a-2358-1817

Tagungsbeiträge

Liedtke, M.: **ISO 1999 Akustik – Bestimmung des lärmbedingten Hörverlusts.** 14. Fachgespräch "Physikalische Einwirkungen – Vibration, Lärm, Strahlung", 19.-21.11.2024, Sankt Augustin

Physikalische Einwirkungen – Vibration

Sun, Y.; Bochmann, F.; Dohlich, J.; Eckert, W.; Ernst, B.; Freitag, C.; Kaulbars, U.; Nigmann, U.; Raffler, N.; Samel, C.; van den Berg, C.: **Hand-Arm-Vibrationsdosis und arbeitstechnische Voraussetzungen für die Berufskrankheit Nr. 2103. Eine epidemiologische Fall-Kontroll-Studie.** Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin – ASU 59 (2024) Nr. 5, S. 321-330
https://www.asu-arbeitsmedizin.com/sites/default/files/2024-04/321_330_asu_2024_05_wissenschaft_01_sun.pdf

Sun, Y.; Bochmann, F.; Dohlich, J.; Eckert, W.; Ernst, B.; Freitag, C.; Nigmann, U.; Raffler, N.; Samel, C.; van den Berg, C.; Kaulbars, U.: **Exposure-response relationship between work-related hand-arm vibration exposure and musculoskeletal disorders of the upper extremities: the German hand-arm vibration study.** International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (2024) 30, Nr. 1, S. 304-311
https://doi.org/10.1080/10803548.2023.2295722

Raffler, N.; Wilzopolski, T.; Freitag, C.; Ochsmann, E.: **Does the Workload Change When Using an Impact Wrench in Different Postures? – A Counter-Balanced Trial.** Vibration 2024, 7, Nr. 2, S. 453-463
https://doi.org/10.3390/vibration7020024

Physikalische Einwirkungen – Ergonomie

Zeitschriftenbeiträge

Johns, J.; Bender, A.; Glitsch, U.; Schmidt-Bleek, L.; Dymkep, J.; Brandl, C.; Damm, P.; Heinrich, K.: **Reconstruction of occluded pelvis markers during marker-based motion capture with industrial exoskeletons.** Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering 27 (2024) Nr. 7, 11 S.
https://doi.org/10.1080/10255842.2024.2350592

Wechsler, K.; Griemsmann, S.; Weber, B.; Ellegast, R.P.: **Systematische Übersichtsarbeit zu physischen Belastungen bei mobiler Bildschirmarbeit.** DGUV Forum (2024) Nr. 3, S. 24-27
https://forum.dguv.de/ausgabe/3-2024/artikel/systematische-uebersichtsarbeit-zu-physischen-belastungen-bei-mobiler-bildschirmarbeit

Wechsler, K.; Griemsmann, S.; Weber, B.; Ellegast, R.P.: **The impact of remote work using mobile information and communication technologies on physical health: a systematic review.** Ergonomics 67 (2024) no. 10, p. 1338-1355
https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2304582

Johns, J.; Schultes, I.; Heinrich, K.; Potthast, W.; Glitsch, U.: **Biomechanical analysis of different back-supporting exoskeletons regarding musculoskeletal loading during lifting and holding.** Journal of Biomechanics 168 (2024) 112125

Schneider, M.; Reich, K.; Hartmann, U.; Hermanns, I.; Kaufmann, M.; Kaufmann, M.; Kluge, A.; Fiedler, A.; Frese, U.; Ellegast, R.P.: **Acquisition of Data on Kinematic Responses to Unpredictable Gait Perturbations: Collection and Quality Assurance of Data for Use in Machine Learning Algorithms for (Near-)Fall Detection.** Sensors 2024, 24(16), 5381, 18 S.
https://www.mdpi.com/1424-8220/24/16/5381

Wechsler, K.; Griemsmann, S.; Weber, B.; Ellegast, R.P.: **Die Auswirkungen der mobilen Bildschirmarbeit auf die körperliche Gesundheit: eine systematische Literaturrecherche.** Zeitschrift für Arbeitswissenschaft (2024) 78, S. 207-217
https://doi.org/10.1007/s41449-024-00420-x

Tagungsbeiträge

Schneider, M.; Weber, A.; Reich, K.; Kaufmann, M.; Hartmann, U.; Hermanns, I.; Schiefer, C.; Karamandis, K.; Kluge, A.; Ellegast, R.P.: **Maschinelles Lernen in der Sturzprävention: Aufbau einer kinematischen Datenbasis zum Einsatz maschinellen Lernens zur Erkennung von Stolper-, Rutsch- und Sturzunfällen – C 3.2.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Heinrich, K.; Spitzhirn, M.; Hermanns, I.; Kaiser, A.: **Digitale Ergonomie – Ableitung und Erprobung möglicher Präventionsansätze mithilfe digitaler Werkzeuge auf der Grundlage der messwertbasierten Gefährdungsbeurteilung – C.3.3.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Mohokum, M.; Kaiser, T.; Klotz, L.; Weber, B.; Griemsmann, S.; Wechsler, K.; Hermanns-Truxius, I.; Ellegast, R.P.: **Einfluss von Homeoffice auf das muskuloskelettale System – eine Pilotstudie G 3.2.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Glitsch, U.; Johns, J.; El-Edrissi, O.; Heinrich, K.: **Auswirkungen von rumpfunterstützenden Exoskeletten auf die Belastung der unteren Extremitäten – eine theoretische Analyse – 5.1.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Johns, J.; Schultes, I.; Heinrich, K.; Potthast, W.; Glitsch, U.: **Vergleich der Unterstützungswirkung verschiedener rückenunterstützender Exoskelette beim Heben und Halten von Lasten – D.5.5.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Strahlung, elektromagnetische Felder und Wellen

Strehl, C.; Wittlich, M.: **Technische Information zur Ermittlung in Berufskrankheiten(BK-)fällen vor dem Hintergrund der neuen Berufskrankheit mit der BK-Nr. 5103 "Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung".** Hrsg.: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin 2024, 15 S.
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/strahl/pdf/info_bk_strahlung.pdf

Zeitschriftenbeiträge

Altekös ter, C.; Soyka, F.; Bömmels, I.: **Bewertung der Exposition von Beschäftigten durch elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz – Teil 1: Beschäftigte ohne Implantat.** Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin – ASU 59 (2024) Nr. 6, S. 356-360
https://doi.org/10.17147/asu-1-364790

Altekös ter, C.; Soyka, F.; Bömmels, I.: **Bewertung der Exposition von Beschäftigten durch elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz – Teil 2: Beschäftigte mit Implantat.** Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin – ASU 59 (2024) Nr. 6, S. 361-364
https://doi.org/10.17147/asu-1-364791

Soyka, F.; Tarnaud, T.; Altekös ter, C.; Schoeters, R.; Plovie, T.; Joseph, W.; Tanghe, E.: **Action potential threshold variability for different electrostimulation models and its potential impact on occupational exposure limit values.** Bioelectromagnetics, 1-9 (2024)
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.22529

Strehl, C.; Wittlich, M.: **Zehn Jahre Berufskrankheit "Hautkrebs durch UV-Strahlung": Bilanz und Zukunftsperspektiven.** DGUV Forum (2024) Nr. 12, S. 19-23
https://forum.dguv.de/ausgabe/12-2024/artikel/

Altekös ter, C.; Becker, C.; Bömmels, I.; Glückmann, S.; Müller, B.; Soyka, F.; Stieper, R.; Wilkening, T.: **EMF-LIT: Eine innovative Unterstützung für die Beurteilung von EMF-Expositionen.** sicher ist sicher 75 (2024) Nr. 7/8, S. 337-338
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/fac/strahl/pdf/sis_07-08_2024.pdf

Soyka, F.; Altekös ter, C.; Bömmels, I.: **Bewertung von Magnetfeldern an Arbeitsplätzen mit der BEMF-Software.** VDSIaktuell (2024) Nr. 2, 2 S.
https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/artikel/vdsiaktuell_bemf.pdf

Beiträge in Loseblattwerken

Strehl, C.; Breuer, S.: **Hautgefährdung und Hautschutz am Arbeitsplatz – Strahlung.** Kennzahl 200 200, 2. Lieferung 2024, 11 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe.
ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_200200

Tagungsbeiträge

Alteköster, C.; Stunder, D.; Soyka, F.: **Threshold Values To Assess the Safety of Workers With Cardiac Implants Exposed to Magnetic Fields (16 Hz to 200 kHz).** BioElectromagnetics Conference (BioEM 2024) Griechenland, Kreta, 16.-21.06.2024, BIOEM Society, S. 88
https://drive.google.com/file/d/1UlsaI-lgqPRZjwDQzJAfHff5l2Xcgb3L/view

Soyka, F.; Alteköster, C.: **Visualizing Magnetic Field Measurements with Augmented Reality Helps Understanding the Exposure at Workplaces.** BioElectromagnetics Conference (BioEM 2024) Griechenland, Kreta, 16.-21.06.2024, BIOEM Society, S. 107
https://drive.google.com/file/d/1UlsaI-lgqPRZjwDQzJAfHff5l2Xcgb3L/view

Sonstige physikalische Einwirkungen

Peters, S.: **Wärme- und Hitzebelastung an Arbeitsplätzen.** DGUV Forum (2024) Nr. 5, S. 9-12
https://forum.dguv.de/ausgabe/5-2024/artikel/waerme-und-hitzebelastung-an-arbeitsplaetzen

Peters, S.; Jehn, C.: **Der Begriff Hitze im Arbeitsschutz und die Auswirkungen von sommerlicher Wärme.** DGUV Forum (2024) Nr. 5, S. 13-15
https://forum.dguv.de/ausgabe/5-2024/artikel/
der-begriff-hitze-im-arbeitsschutz-und-die-auswirkungen-von-sommerlicher-waerme

Peters, S.: **Schutzmaßnahmen bei Hitzebelastungen in Innenräumen.** Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM), 64. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM

Ibenthal, E.; Heinrich, K.; Weber, B.; Hermanns-Truxius, I.; Ellegast, R.P.: **Proposal for measurement-based risk assessment of hand and wrist workload.** International Ergonomics Association (IEA) – 21st Triennial Congress. 25.-29. August 2024, Jeju, Südkorea

Persönliche Schutzausrüstung – Allgemeines

Liedtke, M.: **Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) – Mindestvorschriften für Auswahl, Anwendung, Pflege – Informationen für Anwender.** Kennzahl 400 106, 1. Lieferung 2024, 7 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_400106

von der Bank, N.; Mewes, O.: **Knieschutz.** Kennzahl 480 210, 2. Lieferung 2024, 2 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_480210

Buslei, P.; Decker, C.: **Knieschutz – Positivliste.** Kennzahl 480 210/1, 2. Lieferung 2024, 12 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_480210-1-1

Persönliche Schutzausrüstung – Schutzhelme

von der Bank, N.: **Industrieschutzhelme und Anstoßkappen – Positivliste.** Kennzahl 430 210/1, 1. Lieferung 2024, 6 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_430210-1-1

von der Bank, N.; Decker, C.: **Industrieschutzhelme und -Anstoßkappen.** Kennzahl 430 210, 1. Lieferung 2024, 3 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_430210

Persönliche Schutzausrüstung – Schutzkleidung

Walther, C.: **Rückstrahlwerte der Westen können schnell leiden.** auto motor und sport (2024) Nr. 7, S. 100

Walther, C.; Mewes, O.; Waldinger, C.: **Sichtbarkeit von gereinigter Warnkleidung gewährleisten KI-basiertes Kontrollverfahren in die Abläufe der industriellen Reinigung integriert.** BauPortal 135 (2024) Nr. 1, S. 48-50
https://bauportal.bgbau.de/bauportal-12024/thema/branchenuebergreifend/sichtbarkeit-gereinigte-warnkleidung

Mewes, O.; Walther, C.; Werner, C.; Buslei, P.: **Prüfung und Zertifizierung von aktiv leuchtender Warnkleidung.** DGUV Forum (2024) Nr. 4, S. 17-19
https://forum.dguv.de/issues/DGUV%20forum%204_2024.pdf

Walther, C.; Mewes, O.; Waldinger, C.: **KI-basiertes Kontrollverfahren in die Abläufe der industriellen Reinigung integriert – Wie die Sichtbarkeit von gereinigter Warnkleidung gewährleistet werden kann.** sicher ist sicher 75 (2024) Nr. 3, S. 111-114
https://www.dguv.de/medien/fb-psa/de/sis-artikel/sis_2024_03_mewes_personalisiert.pdf

Walther, C.; Buslei, P.; Röckel-Schütze, G.; Schwan, M.: **Schutzkleidung – Positivliste.** Kennzahl 440 210/1, 1. Lieferung 2024, 17 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe.
ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_440210-1-1

Unfallverhütung – Gerätesicherheit: Allgemeines

Imhof, S.; Otto, S.: **Manipulierte Maschinen auf der Baustelle.** BG BAU aktuell (2024) Nr. 1, S. 32-33
https://bgbauaktuell.bgbau.de/bg-bau-aktuell-12024/maschinenmanipulation

Siedenhans, M.; Weis, M.; Otto, S.: **Maschinenmanipulation – kein Kavaliersdelikt.** HUNDERT PROZENT – Das Mitgliedermagazin der BGHW 2024, Nr. 9
https://www.bghw.de/e-magazin/maschinenmanipulation-kein-kavaliersdelikt

Tagungsbeiträge

Nickel, P.; Qi, S.; Menozzi; M.: **Design requirements related to human information processing for detecting people on camera-monitor systems (CMS) of mobile machines.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 10 S., Tampere, Finland
https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13358.83528

Nickel, P.; Monica, L.; Wichtl, M.: **Design of work equipment according to human factors and ergonomics for machine and system safety.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 10 S., Tampere, Finland
https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20898.75205

Scharping, R.; Behrens, R.; Zimmermann, J.; Elkmann, N.: **Tag- and knowledge-based standards documentation.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 6 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_50.pdf

Stein, J.; Weitz, M.; Schmid, A.: **New approach to industrial security offers also potential savings.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 3 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_48.pdf

Otto, S.: **Defeating of safeguards: Results of a recent survey.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 10 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_7.pdf

Elektrotechnik

Bömer, T.: **Geprüfte berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen zur Absicherung von Gefahrstellen und Gefahrbereichen.** Kennzahl 545 224, 1. Lieferung 2024, 4 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_545224

Steuerungstechnik

Huelke, M. (†): **Safety-related application software for machinery – The IFA matrix method.** IFA Report 2/2016e. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2024
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/5073

Seifen, T.: **AI-based assistance system for dimension saws (Focus on IFAs work No. 450).** No. 0450, Edition 8/2024, 2 S., In: Focus on IFAs work. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin – Loseblatt-Ausgabe
https://publikationen.dguv.de/detail/index/sArticle/5001

Seifen, T.; Beckers, M.: **Innovative assistance system to prevent accidents on sliding table saws.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 4 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_25.pdf

Mechanische Prüfungen

Mewes, O.; Jakobi, M.: **Rutschhemmungsmaterialien als Hilfsmittel zur Ladungssicherung.** Kennzahl 310 410, 2. Lieferung 2024, 2 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_310410

Staubtechnische Prüfungen

Schlatter, S.; Graß, V.; Berns, U.: **Schweißrauchabsauggeräte – Positivliste.** Kennzahl 510 215/1, 1. Lieferung 2024, 12 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe. ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_510215-1-1

Mensch-Machine-Schnittstelle

Behrens, R.; Zimmermann, J.; Wang, Z.; Herbster, S.; Elkmann, N.: **Development of Biomechanical Response Curves for the Calibration of Biofidelic Measuring Devices Used in Robot Collision Testing.** Journal of Biomechanical Engineering 146 (2024) Nr. 4, 6 S.
https://doi.org/10.1115/1.4064448

Autorenkollektiv: **Roboter für Assistenzfunktionen: Interaktion in der Praxis (rokit).** In: Rönnau, A et al (eds.), Roboter für Assistenzfunktionen: Konzeptstudien für die Interaktion in der Praxis. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, S. 601-644
https://doi.org/10.58895/ksp/1000151552-13

Nickel, P.; Lungfiel, A.: **Evaluation of joystick built-in emergency stop function for mobileelevating work platform safety and human factors and ergonomics inaccident prevention.** Zeitschrift für Arbeitswissenschaft (2024) Nr. 4, 17 S.
https://doi.org/10.1007/s41449-024-00449-y

Bohlscheid, A.; Lungfiel, A.; Zimmermann, J.: I**n Virtueller Realität Gefahrenquellen für Stürze bei der Post- und Paketzustellung erkennen.** Nr. 0459, Ausgabe 06/2024, 2 S. In: Aus der Arbeit des IFA. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin – Loseblatt-Ausgabe
https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4947

Nickel, P.; Monica, L.; Wichtl, M.: **Gestalten von Anzeigen und Stellteilen für Maschinen- und Systemsicherheit.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund
https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33701.20965

Nickel, P.; Meer, A.-M.; Kahl, B.: **Empfundene Sicherheit für mehr Qualität in Mensch-Roboter-Interaktionen.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund
https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15246.27207

Shuaixin, Q; Menozzi; M.; Nickel, P.: **Untersuchung der erforderlichen Abbildungsgrößen von Personen auf Kamera-Monitor-Systemen mobiler Maschinen: Erste Ergebnisse einer kognitiven Arbeitsanalyse - D 1.3.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Nickel, P.; Meer, A.-M.; Kahl, B.: **Empfundene Sicherheit für mehr Qualität in Mensch-Roboter-Interaktionen D 6.3.** 70. GfA-Frühjahrskongress 2024, Stuttgart – Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 06.-08. März 2024, Stuttgart, GfA-Press, Dortmund

Nickel, P.; Monica, L.; Wichtl, M.: **Design of Work Equipment According to Human Factors and Ergonomics for Machine and System Safety.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 6 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_11.pdf

Nickel, P.; Qi, S.; Menozzi; M.: **Design Requirements Related to Human Information Processing for Detecting People on Camera-Monitor Systems (CMS) of Mobile Machines.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 7 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_10.pdf

Zimmermann, J.; Clermont, M.; Nischalke-Fehn, G.; Karacic, N.: **Application example: Evaluation of mechanical collisions at workplaces with collaborative robots.** In: The 11th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS) 2024 June 12-13 , 2024, 6 S., Tampere, Finland
https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/4501/sias_2024_paper_4.pdf

Bauliche Einrichtungen

Mewes, O.; Ceylan, O.; Wetzel, C.: **Prüfung der Rutschhemmung von Bodenbelägen.** sicher ist sicher 75 (2024) Nr. 6, S. 266-269

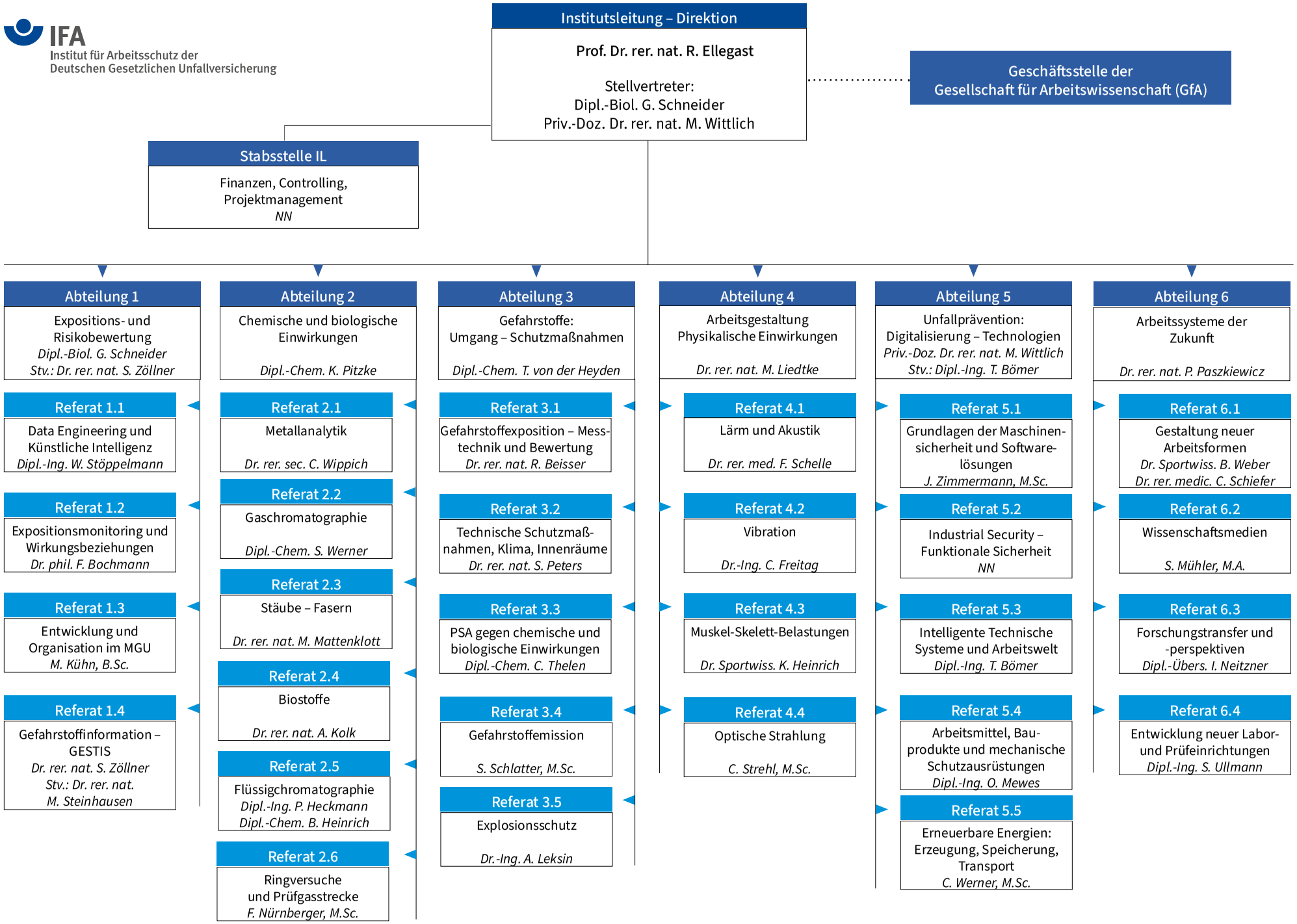
Mewes, O.; Fries, S.: **Sicherheitsabstände zwischen Umzäunungen und Schiebetoren.** Kennzahl 560 320, 1. Lieferung 2024, 3 S. In: IFA-Handbuch Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). 2. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2003 – Loseblatt-Ausgabe.
ISBN: 978-3-503-13083-2
https://www.ifa-handbuchdigital.de/IFA-HB_560320

Anhang 5: Bachelor-, Master-, Diplom- und Promotionsarbeiten (2024 abgeschlossen und laufend)

Fachübergreifende Themen	
Untersuchung des Bewegungsverhaltens bei hybrider Arbeit während und außerhalb der Arbeitszeit anhand von subjektiven und objektiven Parametern	Deutsche Sporthochschule Köln
Umfängliche Auswertung und Interpretation der Daten zur Beschreibung der Belastung des Daumensattelgelenks	Deutsche Sporthochschule Köln
Motion Capture basierte Ergonomiebewertung von Arbeitsplätzen in virtueller Realität	Bergische Universität Wuppertal
Der Einfluss des Homeoffice auf das muskuloskelettale System – eine Evaluationsstudie	Hochschule Furtwangen
Chemische Einwirkungen	
Gefährdungsbeurteilung von chirurgischen Rauchgasen	Bergische Universität Wuppertal
Evaluierung indirekter Verfahren zur Bestimmung der Asbestfaser-Exposition	Bergische Universität Wuppertal
Weiterentwicklung der Analytik für polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) mittels HPLC und/oder GC für 6- und 7-Ring-Systeme sowie Herstellung eines Referenzmaterials mittels eines piezoelektrischen Mikrodosiers	Bergische Universität Wuppertal
Validierung des FTIR-Analysenverfahrens zur Bestimmung amorpher Kieselsäuren in Stäuben von Arbeitsplätzen	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Weiterentwicklung und Methodenvalidierung der Methode für zinnorganische Verbindungen	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Bestimmung von Chrom VI in Materialproben mittels Ionenchromatographie	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Physikalische Einwirkungen/Ergonomie	
Ergonomische Bewertung von Arbeitsabläufen in der Virtuellen Realität am Beispiel der Automobilindustrie	Universität Trier
Validierung eines mobilen Innenschuh-Kraftmesssystems zur ortungsgebundenen Kraftmessung an Arbeitsplätzen	Deutsche Sporthochschule Köln
Evaluation of the feasibility and support effects of industrial back supporting exoskeletons during constrution specific work tasks	Deutsche Sporthochschule Köln
Aufbau und Untersuchung der Schwingungsbelastung bei der Nutzung eines Pedelecs	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Entlastungswirkung rumpfunterstützender Exoskelette bei der Ausführung arbeitsplatztypischer Tätigkeiten in der Bauindustrie	Deutsche Sporthochschule Köln
Gestaltung eines Mess- und Regelungsaufbaus zur Durchführung von Fühlschwellentests bei eingeleiteten Vibrationen	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Unfallverhütung – Produktsicherheit	
Untersuchung des Gefährdungspotenzials von Kunststoff-Schlagdübeln im Überkopf-Hammerschlag	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Entwicklung einer Anwendung zum Darstellung der SOFTEMA C&E-Matrix als Funktionsblockdiagramm	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Stand: Dezember 2024

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)

Alte Heerstr. 111
53757 Sankt Augustin
Telefon: +49 30 13001-0 (Zentrale)

www.dguv.de/ifa

Wer wir sind, was wir tun

Das Institut fürArbeitsschutz der DGUV (IFA) findet für die gesetzliche Unfallversicherung Antworten auf naturwissenschaftlich-technische Fragen im Arbeits- und Gesundheitsschutz durch

- Forschung, Entwicklung und Untersuchung,
- Prüfung von Produkten und Stoffproben,
- Betriebliche Messungen und Beratungen,
- Mitwirkung in der Normung und Regelsetzung,
- Bereitstellung von Fachinformationen und Expertenwissen.

Darüber hinaus ist das IFA Dienstleister im Bereich von

- Produktprüfung und -zertifizierung und
- Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen.

03/2025