



Jahresbericht 2019



Forschung für Arbeit und Gesundheit

Inhalt

Editorial	4
1 Anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten	9
1.1 Chemikaliensicherheit	9
SONDERTHEMA REACH – Dossierqualität der Registrierungen im Fokus	11
SONDERTHEMA Systematische Untersuchung der dermalen Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – das SysDEA-Projekt	14
1.2 Sichere Produkte und Arbeitsmittel	17
SONDERTHEMA PROSUMEr – ein interaktives, nachhaltiges Lehrkonzept zur proaktiven Produkt- und Maschinensicherheit für die universitäre Ausbildung	20
2 Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten	25
2.1 Digitalisierung von Arbeitssystemen	26
SONDERTHEMA Innovative Formen der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit	28
2.2 Physikalische Faktoren, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsumgebung	30
2.3 Biologische und chemische Gefährdungen	33
SONDERTHEMA Bioaerosols – from Measurement to Assessment	35
2.4 Psychische Arbeitsbelastung: Stressoren und Ressourcen	36
2.5 Physische Belastung	38
SONDERTHEMA Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung – die neuen Leitmerkmalmethoden	39
3 Arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern	43
3.1 Muskuloskeletale und kardiometabolische Gesundheit in der Arbeitswelt	43
3.2 Arbeit, psychische Beanspruchung und mentale Gesundheit	46
3.3 Betriebliches Eingliederungsmanagement	47
SONDERTHEMA Früherkennung von psychischen Erkrankungen in betriebsnahen Versorgungsnetzwerken	49
4 Auswirkungen des Wandels der Arbeitswelt verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes weiterentwickeln	53
4.1 Flexibilisierung	53
4.2 Führung und Organisation als Schlüsselfaktoren der Arbeitsgestaltung	55
SONDERTHEMA Lernen bei der Arbeit: Gestaltungschancen für Führungskräfte	56
4.3 Demografischer und gesellschaftlicher Wandel	57
4.4 Arbeitsweltberichterstattung und systematisches Datenmonitoring zu Arbeit und Beschäftigten	58
4.5 Wirkungen von Instrumenten und Maßnahmen des Arbeitsschutzes	60
SONDERTHEMA Das staatliche Arbeitsschutzsystem weiterentwickeln	61

5.	SCHWERPUNKT Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt	65
6	Die DASA	67
6.1	Dauerausstellung – aktualisierte Ausstellungszonen	67
6.2	Museumspädagogische Programme und didaktische Materialien	68
6.3	Wechselausstellungen	69
	SONDERTHEMA „Pia sagt Lebewohl“	70
6.4	Veranstaltungen	71
7	Die BAuA in Zahlen, Daten und Fakten	75
7.1	Beratungsgremien	75
7.2	Ressourcen	77
7.3	Fachaufgaben	80
	Anlage: Im Jahr 2019 durchgeführte Drittmittelprojekte	88
	Anhang	93
	Forschungs- und Entwicklungsprojekte 2019	93
	Publikationen 2019	103
	Impressum	132

Anmerkung zum Gender-Aspekt

Diese Broschüre benutzt eine geschlechtergerechte Sprache. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit stark eingeschränkt würde, gelten die gewählten personenbezogenen Bezeichnungen für beide Geschlechter.

Editorial

Im Jahresbericht des letzten Jahres stellten wir Ihnen unser Arbeits- und Forschungsprogramm 2018 – 2021 vor, mit unseren Zielen und Aktivitäten für die Forschung und Entwicklung, die Politikberatung, die Regulation und für den Transfer in den vier strategischen Handlungsfeldern:

- Anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten,
- Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten,
- Arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern,
- Auswirkungen des Wandels der Arbeit verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes weiterentwickeln.

Die Handlungsfelder ergänzen wir aktuell durch den übergreifenden Schwerpunkt Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt. Auf dieser Grundlage haben wir 2019 unsere Facharbeit kontinuierlich fortgeführt und weiterentwickelt. Im Zentrum dieses Jahresberichts stehen dementsprechend die Aktivitäten und Ergebnisse dieser Facharbeit, gegliedert nach den oben genannten Themen. Außerdem enthält er ein Kapitel über unsere DASA Arbeitsweltausstellung und einen Abschnitt mit Zahlen, Daten und Fakten zur Arbeit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) im Jahr 2019.

Das Berichtsjahr 2019 war für unsere Organisationseinheiten, die mit **regulativen Aufgaben** im Rahmen der europäischen Verordnungen zu REACH, CLP und Bioziden befasst sind, durch den bevorstehenden Austritt Großbritanniens aus der Europäischen Union geprägt. In der Folge sind in den verbleibenden Mitgliedstaaten

eine größere Zahl von Stoffen zu bewerten, um die besonders besorgniserregenden Industriechemikalien zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen zur Risikoreduzierung auf EU-Ebene einzubringen. Im Biozidverfahren führte dies zu einer erheblichen Erhöhung der Antragsverfahren für biozide Wirkstoffe sowie für Zulassungen von Biozidprodukten, was gerade in Deutschland bereits in 2019 zu einer spürbaren Mehrbelastung beitrug. Das gemeinsame Ziel der europäischen Behörden im Bereich der Chemikalienregulation ist es dabei, Beschäftigte, aber auch die Umwelt und die Verbraucher in der EU weiterhin auf einem hohen Niveau gegenüber den Gefährdungen durch Chemikalien zu schützen. Wir haben deshalb bereits frühzeitig eine Anpassung und Neujustierung der personellen Ressourcen der BAuA vorgenommen und konnten so die entsprechenden Arbeitsbereiche, vor allem in der Bundesstelle für Chemikalien, nachhaltig stärken. Insbesondere freuen wir uns außerordentlich, dass uns vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen zusätzliche Stellen aus dem Bundeshaushalt zur Verfügung gestellt werden konnten.

In unserem 2018 neu etablierten übergreifenden Forschungsschwerpunkt **Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt** haben wir im Jahr 2019 zahlreiche Vorhaben initiiert und mit deren Umsetzung begonnen. Die forschungsleitende Fragestellung hierbei ist die nach den Chancen und Risiken der Digitalisierung für die menschen- und gesundheitsgerechte Gestaltung von Arbeit. In drei Programmkomponenten werden daher die Risiken für Beschäftigte genauso in den Blick genommen wie neue Gestaltungsspielräume.

Die erste Programmkomponente „Monitoring der digitalen Arbeitswelt“ geht der zentralen Frage nach, wie die Digitalisierung die Arbeitsbedingungen verändert und wie sich diese auf die Beschäftigten auswirken. Hierzu werden die Datensätze großer repräsentativer Befragungen, darunter die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung und die BAuA-Arbeitszeitbefragung, im Hinblick auf den Umfang und die Auswirkungen der Digitalisierung analysiert. Ein besonderes Augenmerk wird darauf gerichtet, welche Ressourcen für die Beschäftigten wichtig sind, um den digitalen Wandel zu bewältigen.

In der Programmkomponente „Tätigkeiten im digitalen Wandel“ steht die Frage im Mittelpunkt, wie Arbeit im digitalen Zeitalter menschengerecht gestaltet werden kann und wie bestehende Erkenntnisse und Standards mit Blick auf die digitale Arbeitswelt angewendet werden können. Da davon auszugehen ist, dass Tätigkeiten unterschiedlich stark von Digitalisierung verändert werden, werden Erkenntnisse und Wissen tätigkeitsspezifisch aufbereitet. Wir unterscheiden objekt-, wissens- und personenbezogene Tätigkeiten sowie Führen und Managen. Hierauf aufbauend werden Leitbilder für die digitale Arbeitswelt entwickelt.

Nicht zuletzt steht die Digitalisierung der Arbeitswelt in direktem Zusammenhang mit der Organisation von Arbeit, aber auch betrieblichen Strukturen und Rahmenbedingungen. Hierdurch verändern sich die Bedingungen, unter denen die Instrumente und Maßnahmen des Arbeitsschutzes wirken. In der Programmkomponente „Arbeitsschutz und Digitalisierung“ untersuchen wir diese Auswirkungen durch

eine systematische, gemeinsame Betrachtung des technischen und organisatorischen Arbeitsschutzes. Die Ergebnisse wollen wir nutzen, um Anpassungsbedarfe für das Arbeitsschutzsystem zu formulieren und zur Entwicklung wirkungsvoller Arbeitsschutzstrukturen und -instrumente für die digitale Arbeitswelt beizutragen.

Der Wandel der Arbeit und die zunehmende Veränderungsdynamik erfordern hochwertige Studien, mit denen wir empirisch gesichertes Wissen zu den – auch längerfristigen – Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten zur Verfügung stellen können. Hierzu wollen wir durch unsere **Langfriststudien** beitragen, in denen wir die physischen und psychischen Arbeitsbedingungen, ebenso wie die Ressourcen und gesundheitlichen Beschwerden der Erwerbstätigen beobachten. Auf dieser Grundlage erfassen wir die Veränderungen und Trends in der Arbeitswelt und leiten Konsequenzen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz ab.

So haben wir mit der Erwerbstätigenbefragung, die wir in dieser Form regelmäßig seit 2006 gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BiBB) durchführen, sowie mit der seit 2015 in zweijährigem Abstand realisierten BAuA-Arbeitszeitbefragung Instrumente des Monitorings etabliert, die wir im Jahr 2019 weiterentwickelt, ergänzt und geschärft haben – teils gemeinsam mit unseren nationalen und europäischen Forschungspartnern, z. B. der Arbeitszeitgesellschaft. In unseren Panelstudien nutzen wir dabei auch die Möglichkeit, aktuelle Entwicklungen aufzugreifen. So können wir beispielsweise die während der Erstellung dieses

Jahresberichts vorherrschende pandemische Lage durch COVID-19 und ihre Auswirkungen im Vergleich zu den Bedingungen zuvor reflektieren und damit Erkenntnisse auf Basis ganz individueller (Panel) Biographien bzw. Lebens- und Arbeitssituationen gewinnen, z. B. zur Nutzung von orts- und zeitflexiblem Arbeiten als arbeitsorganisatorisches Instrument im Umgang mit der Pandemie.

Weiterhin von hoher Bedeutung für die Beschäftigungsfähigkeit sind psychische Belastungen und die psychische Gesundheit der Beschäftigten. In der Studie „Mentale Gesundheit bei der Arbeit“ (S-MGA) wurde 2010 eine einzigartige Datengrundlage zur Analyse der Entstehungszusammenhänge von Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen, mentaler Gesundheit, Arbeits-/Funktionsfähigkeit und Erwerbsteilhabe aufgebaut. Sie ist nicht nur für die Wissenschaft von großem Interesse, sondern besitzt auch hohe Relevanz für die forschungsbasierte Politikberatung und praxisnahe Zielgruppen. Im Berichtsjahr wurde mit den Vorbereitungen für die nunmehr dritte Befragungswelle begonnen, mit der unter anderem auch die Auswirkungen verschiedener Digitalisierungsaspekte untersucht werden sollen.

„Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung“ stehen auch im Zentrum der gleichnamigen Studie (DiWaBe), mit der aussagekräftige Daten über den Verbreitungsgrad und die Anwendungsfelder von Digitalisierung und deren Auswirkungen auf Beschäftigte und die Arbeitsorganisationen erhoben und aktuell ausgewertet werden. Auch hier kooperieren wir mit renommierten Partnern wie dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) und dem Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BiBB). Unser Anliegen ist es, die in unseren Studien gewonnenen, wissenschaftlich hochwertigen Datensätze zukünftig verstärkt und systematischer mit fachlichen Institutionen zu teilen, insbesondere durch den kontinuierlichen Ausbau eines Forschungsdatenzentrums.

Die BAuA hatte auch in 2019 ein breites Portfolio fachlicher Aufgaben in einem dynamischen Umfeld zu bewältigen. Dass dies auf hohem Niveau gelungen ist, zeigt nicht zuletzt der Abschnitt Zahlen, Daten und Fakten dieses Jahresberichts, der über viele Veranstaltungen und Publikationen, die Beteiligung an zahlreichen Gremien und der Normung, aber auch über die Zusammenarbeit und Unterstützung von Netzwerken und Institutionen wie der GDA, INQA, der ECHA, EU-OSHA und PEROSH berichtet. Dies ist nur möglich durch das hohe Engagement und die umfangreichen Kompetenzen der Kolleginnen und Kollegen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, denen ich an dieser Stelle sehr herzlich danke. Gleichzeitig bedanke mich bei unseren Partnern aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und dem Arbeitsschutz für die Unterstützung und die fruchtbare Zusammenarbeit, von der wir auch 2019 bei unserer Arbeit sehr profitiert haben.

Isabel Rothe

Präsidentin der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

1

Anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten

Die BAuA engagiert sich – auf der Grundlage ihrer gesetzlichen Aufgaben – für anwendungssichere Chemikalien und Produkte. Sie leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten und zugleich auch zum Verbraucher- und Umweltschutz. Vordringliches Ziel ist dabei, dass Produkte, Arbeitsmittel, Chemikalien und Werkstoffe bei der Vermarktung anwendungssicher gestaltet sind. Anwendungssicherheit bedeutet, durch eine geeignete Konstruktion und Gestaltung von Produkten („safety by design“) Gesundheitschäden vollständig ausschließen zu können.

1.1 Chemikaliensicherheit

Politikberatung und hoheitliche Aufgaben nach dem Chemikaliengesetz

Die BAuA nimmt nach dem Chemikaliengesetz (ChemG) eine Reihe wichtiger Aufgaben wahr. Als Bundesstelle für Chemikalien (BfC) ist sie zuständig für Aufgaben nach der REACH-, der CLP- und der Biozid-Verordnung. Sie koordiniert die gesetzlich festgelegten Verfahren auf nationaler Ebene und fungiert als Schnittstelle zwischen den Bewertungsstellen Bundesinstitut für Risikobewertung, Umweltbundesamt und dem Fachbereich 4 der BAuA, den Bundesländern und der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) in Helsinki. In Zusammenarbeit mit den Bewertungsstellen erstellt sie Dossiers, um für gefährliche Chemikalien notwendige Risikominderungsmaßnahmen wissenschaftlich zu begründen und das gesetzliche Verfahren formal einzuleiten. Darüber hinaus vertritt sie die

Bundesrepublik Deutschland in den Gremien der EU-Kommission und der ECHA im Hinblick auf die Umsetzung der REACH-, CLP- und Biozid-Verordnungen. Die BAuA ist als BfC auch verantwortlich für die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)-Verordnung zum Schutz der Ozonschicht. Bei der Ein- und Ausfuhr gefährlicher Güter ist die BAuA die bezeichnete nationale Behörde (Designated National Authority) für das Prior-Informed-Consent-Verfahren (PIC-Verfahren).

EU-Chemikalienverordnung REACH

Die REACH-Verordnung hat als Ziel, den sicheren Umgang mit Chemikalien entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu gewährleisten. Dazu sind mit der Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien verschiedene Verfahren etabliert worden. Mit Ablauf der letzten Registrierungsfrist am 31. Mai 2018 dürfen Stoffe nur noch hergestellt oder verwendet werden, wenn sie registriert sind. Unternehmen, die Stoffe erstmalig herstellen oder importieren wollen, müssen diese also vorher registrieren. Bis heute sind europaweit ca. 100 000 Registrierungen zu ca. 23 000 Stoffen von etwa 15 500 Unternehmen durchgeführt worden. Davon waren mehr als 2 800 deutsche Unternehmen mit ca. 25 500 Registrierungen beteiligt. Die Registrierungs dossiers und die eingereichten Prüfvorschläge werden von der ECHA gemeinsam mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten regelmäßig überprüft. Dabei wird eine deutliche Verbesserung der Dossierqualität angestrebt. Insbesondere die Unternehmen sind nun gefordert, die eingereichten Dossiers auf einem aktuellen Stand zu halten.

Die Stoffbewertung unter REACH ist immer dann vorgesehen, wenn im Zuge der Registrierung über die Prüf- und Informationspflichten hinaus begründete Risikovermutungen für Mensch und Umwelt bestehen. 2019 wurde bei 31 Stoffen möglichen Risiken durch ein Bewertungsverfahren in elf Mitgliedstaaten nachgegangen. Deutschland hat die Federführung für die Bewertung von fünf Stoffen übernommen. Für zehn Stoffe, deren Bewertung Deutschland 2018 begonnen hatte, wurde im März 2019 das laufende zwölfmonatige Verfahren abgeschlossen. Dabei konnte für vier der Stoffe die Anfangsbesorgnis im Rahmen der Bewertung ausgeräumt oder bestätigt werden. Für sechs weitere Stoffe wurden Informationsnachforderungen an Registranten versandt, da die derzeit vorliegenden Informationen nicht ausreichen, um die bestehenden Besorgnisse auszuräumen oder zu bestätigen.

Das Zulassungsverfahren unter REACH sieht als ersten Schritt eine Aufnahme von besonders besorgniserregenden Stoffen (substances of very high concern, SVHC) in eine Kandidatenliste vor. Diese werden von den zuständigen Behörden auf Basis vorliegender Daten und wissenschaftlicher Erkenntnisse ermittelt und von der ECHA veröffentlicht. Betroffene Firmen können nach der Veröffentlichung zusätzliche Informationen zu diesen Stoffen einreichen. Darüber hinaus bietet die BfC für betroffene Unternehmen Fachgespräche an. Auf der Kandidatenliste befinden sich derzeit 205 Stoffe (Stand: Februar 2020). Es liegen mittlerweile 202 Zulassungsanträge für 313 Verwendungen zur Bewertung vor. Die EU-Kommission hat insgesamt 94 Zulassungen für 145 Verwendungen erteilt (Stand Januar 2020). Die BfC unterstützt und berät deutsche Antragsteller und beteiligt sich an der „Task Force on the Workability of Applications for Authorisation“, die sich mit der Standardisierung und Vereinfachung des Zulassungsverfahrens beschäftigt.

2019 wurden von den Mitgliedstaaten und der ECHA sieben neue Beschränkungsvorschläge bei der ECHA eingereicht. Für den deutschen Beschränkungsvorschlag, der die Herstellung, Vermarktung und den Import von Perfluorohexansäure (PFHxA), ihrer Salze und Stoffe, die zu

PFHxA abgebaut werden können (Vorläufersubstanzen), betrifft, wurde im Dezember 2019 mit Versand an die ECHA das EU-Verfahren initiiert.

EU-Verordnung über Biozidprodukte

In der EU-Verordnung über Biozidprodukte ist ein zweistufiges Verfahren für die Zulassung von Produkten wie Holzschutzmittel, Rattengifte oder Desinfektionsmittel vorgesehen. Danach muss ein biozider Wirkstoff zunächst in einem europäischen Verfahren genehmigt werden. Die Hersteller sind verpflichtet, Daten zur bioziden Wirksamkeit und zu möglichen Risiken für Mensch und Umwelt vorzulegen. Sie dienen den zuständigen Behörden als Grundlage einer systematischen Wirkstoffbewertung.

Die BfC ist die zuständige Behörde für die Umsetzung der Biozid-Verordnung. Sie bewertet die Identitäten und die Wirksamkeit der Stoffe sowie ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften, koordiniert die weiteren Bewertungen der nationalen Fachbehörden und diskutiert die Bewertungen der Wirkstoffe in den europäischen Gremien. Als Bewertungsstelle für den Schutz der Beschäftigten fungiert der BAuA-Fachbereich 4. Derzeit ist in der EU die Erstbewertung für mehr als 270 Wirkstoffe abgeschlossen. Hersteller und Importeure für alle Biozidprodukte, die einen dieser Wirkstoffe enthalten, müssen nach dessen Genehmigung eine Zulassung beantragen.

Biozidprodukte mit Wirkstoffen, die sich noch im Bewertungsverfahren befinden, sind ohne Zulassung verkehrsfähig, müssen aber bei der BfC gemeldet werden. Die Datenbank der gemeldeten Produkte hat derzeit mehr als 80 000 Einträge. Im Jahr 2019 hat die BfC fast 500 Anfragen beantwortet, die sich auf die Meldung der Produkte bezogen.

Ende Dezember 2019 waren in Deutschland 3 190 Biozidprodukte zugelassen. Die BAuA hat auf ihrer Internetseite eine Übersicht der in Deutschland zugelassenen Biozidprodukte aus den Bereichen der Desinfektionsmittel, der Schutzmittel, der Rodentizide, der Insektizide sowie der Repellentien und Lockmittel veröffentlicht.

SONDERTHEMA

REACH – Dossierqualität der Registrierungen im Fokus

In der Datenbank der ECHA befinden sich inzwischen Dossiers zu rund 100 000 Stoffen einschließlich umfangreicher Informationen zu Stoffeigenschaften, Expositionen und Verwendungen. Damit verfügt die ECHA über die weltweit umfangreichste Datensammlung zu Industriechemikalien. In einem Forschungsprojekt des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt (UBA) wurde in den letzten vier Jahren die Qualität dieser Registrierungs dossiers untersucht.

Die Auswertung ergab, dass etwas mehr als die Hälfte der untersuchten Registrierungs dossiers Mängel aufweist bzw. wegen der Komplexität der Daten diese nicht abschließend bewertet werden konnten. Diese Ergebnisse sind bedenklich, weil die Nutzbarkeit der ECHA-Datenbank von der Qualität und der Verlässlichkeit der enthaltenen Daten abhängig ist, etwa wenn es um die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen oder die Ableitung von Grenzwerten geht. Das Europäische Parlament griff deshalb die Frage auf, auch im Bundestag kam es zu einer kleinen Anfrage. Die Presse berichtete ebenfalls.

Unter diesem Druck wurden neue Vereinbarungen zwischen der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) und der EU-Kommission über die Frequenz und Effizienz der Dossierbewertung getroffen. Die ECHA wird nun bis 2027 alle Stoffdossiers für eventuelle Maßnahmen überprüfen. Der Anteil der Compliance-Prüfungen soll von 5 Prozent auf 20 Prozent erhöht und die Entscheidung allen Registranten einer gemeinsamen Einreichung mitgeteilt werden.

Zur Behebung der Mängel in den Registrierungs dossiers wurden auf der Arbeitsebene Maßnahmen ergriffen, der Helpdesk wurde unterstützend tätig. So können Registranten beispielsweise um Auskunft aus dem REACH-Compliance-Projekt über die von ihnen registrierten Stoffe bitten. Die Bearbeitung dieser Anfragen koordinierte der REACH-CLP-Biozid Helpdesk. 2019 wurden so zu 500 Stoffdossiers die Ergebnisse des Forschungsprojektes an die entsprechenden Unternehmen weitergeleitet. Dabei handelte es sich entweder um die Ergebnisse einer generellen Überprüfung (ein sog. Screening) oder – bei ausgewählten Dossiers – um die Mängel, die in einer formalen Prüfung (formal check) oder in einer verfeinerten Prüfung (refined check) entdeckt worden sind. Das vorrangige Ziel des Projektes bestand darin, einen repräsentativen Überblick über die Datenverfügbarkeit und -qualität zu erhalten. Durch die Übermittlung von formalen als auch teilweise der im Detail gefundenen Mängel konnten die Unternehmen ihre Registrierungs dossiers entsprechend prüfen und aktualisieren.

Zusätzlich hat der Helpdesk 2019 eine Veranstaltung gemeinsam mit der betroffenen Industrie, der ECHA sowie den Bundesbehörden UBA, BfR und dem Fachbereich 4 der BAuA durchgeführt. Das Ziel bestand darin, die Registranten für Schwachstellen in den Dossiers zu sensibilisieren und gleichzeitig Lösungen anzubieten, wie die Dossiers bei einem Update auf ein hohes Qualitätsniveau angehoben werden können.

EU-Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)

Voraussetzung für einen sicheren Umgang mit gefährlichen Stoffen und Gemischen ist die entsprechende Einstufung und Kennzeichnung. Weisen Stoffe und Gemische bestimmte Gefahreneigenschaften auf, sind sie von der Abgabe an private Endverbraucher ausgeschlossen.

Auch die Ermittlung von besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) unter REACH ist an bestimmte Gefahreneigenschaften gekoppelt. Dies sind insbesondere krebserzeugende, fortpflanzungsgefährdende und erbgutverändernde Eigenschaften (CMR-Eigenschaften). Jeder Inverkehrbringer von chemischen Stoffen und Gemischen muss die Zuordnung von Gefahreneigenschaften aufgrund ihm vorliegender Erkenntnisse eigenständig vornehmen und seine Produkte nach den Vorgaben der CLP-Verordnung kennzeichnen und verpacken. Aus dem Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis der ECHA geht hervor, wie die Einstufung von chemischen Stoffen vorgenommen werden muss. Dabei ist zu beachten, dass für die gleichen Stoffe unterschiedliche Einstufungen gemeldet wurden.

Die CLP-Verordnung sieht deshalb insbesondere bei CMR-Eigenschaften die Möglichkeit einer in der EU harmonisierten Einstufung vor. Dazu wird ein entsprechendes Dossier bei der ECHA eingereicht. Auch Wirkstoffe für Biozidprodukte oder Pflanzenschutzmittel sind Gegenstand einer harmonisierten Einstufung. Wirkstoffe mit den oben genannten Eigenschaften werden grundsätzlich nicht als Wirkstoff genehmigt.

Im Bereich der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung hat die BfC im Jahr 2019 sieben Vorschläge zur Harmonisierung der Einstufung und Kennzeichnung (CLH-Dossiers) bei der ECHA eingereicht. Für die Veröffentlichung wurden 21 Dossiers überarbeitet und zum Teil 2019 erneut bei der ECHA eingereicht. Insgesamt hat die ECHA für 65 CLH-Dossiers das EU-Verfahren gestartet und die Dossiers zur Kommentierung veröffentlicht, darunter 15 Dossiers aus Deutschland. Im Rahmen

der öffentlichen Konsultation hat die BfC bis zu 51 CLH-Vorschläge der anderen Mitgliedstaaten und der Industrie geprüft und entsprechend kommentiert.

Außerdem berät die BAuA das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) dabei, die Stellungnahmen des Ausschusses für Risikobeurteilung der ECHA (RAC) für den finalen Rechtstext umzusetzen.

Konsequenzen der Einstufung von Gefahrstoffen für andere Regelungsbereiche

Auf dem Gebiet der Einstufung und Kennzeichnung stellt die unmittelbare Verknüpfung von Einstufung und Rechtsfolgen eine zunehmende Herausforderung dar. Das betrifft nicht nur die REACH- und Biozid-Verordnung, sondern auch weitere Vorschriften im Lebenszyklus von Chemikalien einschließlich des Immissions- und Abfallrechts. Die BAuA informiert über aktuelle Entwicklungen in dem komplizierten Rechtsgefüge und über Lösungsvorschläge für konkrete Stoffe. Mit der Überarbeitung einer Datenbank zu den Rechtsfolgen der Einstufung hat die BAuA hier einen wichtigen Beitrag geleistet. Es bestätigte sich, dass das Rechtsgefüge kompliziert ist. Von der Einstufung nach CLP-Verordnung sind inzwischen 44 Vorschriften (plus zwölf nach altem Recht) unmittelbar betroffen. Aus den Informationen der Datenbank lassen sich mögliche Rechtsfolgen für Einsatz und Verwendung der Stoffe ableiten. Zudem können Nutzerinnen und Nutzer erkennen, wie die jeweiligen Rechtsfolgen beschaffen und an wen sie adressiert sind. Die Datenbank hat zwei Bestandteile: Zum einen beinhaltet sie die direkt an die CLP-Verordnung geknüpften Folgen, zum anderen enthält sie die noch an das alte Recht gekoppelten Regelungen (Richtlinien 1999 / 45 / EG und 67 / 548 / EWG als Vorläufer der CLP-Verordnung). Startpunkt für Recherchen in der Datenbank sind in der Regel die Stoffeigenschaften, möglich sind aber auch Recherchen aus der Sicht einer einzelnen Rechtsvorschrift.

Rotterdamer Übereinkommen über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Das Rotterdamer Übereinkommen ist das erste internationale Vertragswerk zur Aus- und Einfuhr bestimmter gefährlicher Chemikalien.

Es wurde zwischenzeitlich von 161 Staaten ratifiziert. Oberstes Entscheidungsorgan des Übereinkommens ist die alle zwei Jahre stattfindende Vertragsstaatenkonferenz, die das letzte Mal im Frühjahr 2019 in Genf zusammenkam.

Die Verordnung (EU) Nr. 649/2012 (sogenannte PIC-Verordnung) setzt dieses Übereinkommen in EU-Recht um. Sie machte 2019 in Deutschland 2 719 Exportnotifizierungen erforderlich. In der gesamten EU waren es 9 490 Notifizierungen, erneut ein leichter Anstieg im Vergleich zum Vorjahr.

2019 wurde der Anhang I der PIC-Verordnung um folgende Stoffe ergänzt: Amitrol, Beta-Cypermethrin, Fipronil, Flupyrsulfuron-methyl, Iprodion, Isoproturon, Linuron, Maneb, Orthosulfamuron, Picoxystrobin und Triasulfuron. Außerdem wurden Carbofuran und Trichlorfon von Teil 2 des Anhangs 1 in den Teil 3 überführt. Kurzkettige Paraffine wurden ebenfalls in Teil 3 des Anhangs I aufgenommen sowie zudem in den Anhang V Teil 1. Anhang V Teil 2 wurde um verschiedene Exportverbote für Quecksilberverbindungen ergänzt.

REACH-CLP-Biozid Helpdesk

Die Beratung kleiner und mittelständischer Unternehmen zu Fragen des europäischen Chemikalienrechts ist die Aufgabe der nationalen Auskunftsstelle der BfC. Der REACH-CLP-Biozid Helpdesk bietet auf seiner Homepage umfassende Informationen an und beantwortet fachliche und organisatorische Fragen bis hin zur Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterialien und -veranstaltungen.

Die Aktivitäten des Helpdesks waren 2019 geprägt vom Brexit, dem neuen Anhang VIII

der CLP-Verordnung zur Meldung an die Giftinformationszentren und dem „Compliance-Projekt“ des Umweltbundesamts bzw. des Bundesinstituts für Risikobewertung (UBA/BfR) zur Qualität der Registrierungs dossiers. Diese Themen bildeten u. a. die Schwerpunkte der Informationsveranstaltungen (s. u.). Außerdem wurde der Internetauftritt des Helpdesks inhaltlich zum Thema Brexit erweitert.

2018 endete die letzte Frist zur Registrierung von vorregistrierten Phase-in-Stoffen im Mengenband zwischen einer und zehn Tonnen. Auch ein Jahr danach ist die Registrierung noch das wichtigste REACH-Thema der Helpdesk-Anfragen. Dieser hohe Beratungsbedarf ist auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zurückzuführen, die weiterhin eine Registrierung prüfen und Hilfestellungen vom Helpdesk bei den Anforderungen und dem Ablauf der Registrierung benötigen. Daher ist anzunehmen, dass die Registrierung auch in den folgenden Jahren einen inhaltlichen Schwerpunkt der Helpdesk-Anfragen bilden wird. Insgesamt konnten im direkten Kontakt mit Informationssuchenden 2 700 Anfragen zu diversen Themen beantwortet werden.

Anlässlich des neuen Anhangs VIII der CLP-Verordnung zur harmonisierten Meldung an die Giftinformationszentren wurde im Mai 2019 eine Veranstaltung mit dem Fokus auf Gemische organisiert. Darüber hinaus thematisierte eine Veranstaltung für Registranten im September die Aktualisierung der Registrierungen und die Anforderungen aus Sicht der zuständigen nationalen Behörden. Die große Nachfrage nach diesem Workshop konnte nicht bedient werden, sodass die Veranstaltung im Frühsommer 2020 wiederholt wird. An den zwei Veranstaltungen nahmen insgesamt mehr als 330 Personen teil. Weitere Informationsformate waren rund 25 bilaterale Fachgespräche mit Industrieunternehmen sowie 51 Vorträge bei externen Veranstaltungen.

Die seit 2015 entwickelte Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern wurde 2019 mit drei Veranstaltungen fortgesetzt. Thematisiert wurden dabei die Pflichten der verschiedenen Akteure in der Lieferkette und die Konsequenzen des Brexits in Verbindung mit möglichen Handlungsoptionen.

SONDERTHEMA

Systematische Untersuchung der dermalen Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz – das SysDEA-Projekt

Die Methoden zur Ermittlung der dermalen Exposition – also der Hautbelastung – gegenüber Chemikalien am Arbeitsplatz waren bisher nicht vereinheitlicht. Zu ihrer Aussagefähigkeit und Anwendbarkeit gab es zudem keine ausreichenden wissenschaftlichen Untersuchungen. Es mangelte an systematisch mit unterschiedlichen Methoden durchgeführten Messungen der Hautbelastungen. Zur Vergleichbarkeit unterschiedlicher Messmethoden gab es ebenfalls keine Erkenntnisse. Außerdem war unklar, welche Messmethode die chemisch-physikalischen Eigenschaften des jeweils zu bestimmenden Stoffes am besten berücksichtigt und welche Messmethoden für welche Tätigkeiten geeignet sind. Im Rahmen des SysDEA-Projektes wurden Experimente durchgeführt, um diese Wissenslücken zu schließen.

Dazu wurde die dermale Exposition gegenüber Chemikalien am Arbeitsplatz mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen überprüft. Drei Messmethoden standen dabei im Fokus:

- „Interception“ (Auffangen einer Chemikalie) durch Overall, Handschuhe oder Patches
- „Removal“ (Entfernen einer Chemikalie) durch Wischen oder Waschen
- In situ durch Fluoreszenz-Messungen

Untersucht wurden diese Zusammenhänge:

- verschiedene Körperpartien (Hände, Körper, Kopf)
- verschiedene Tätigkeiten (Umfüllarbeiten [A], Oberflächenbehandlung [B], Sprühen [C], Tauchen [D], Handhabung kontaminierter Gegenstände [E])
- verschiedene Testsubstanzen (gering und hoch viskose Flüssigkeit, staubiger Feststoff)

Jedes der Experimente ist von vier Probanden jeweils viermal durchgeführt worden. In der folgenden Tabelle sind die Experimente zusammenfassend dargestellt.

Untersuchte Expositionssituationen mit den jeweiligen Testsubstanzen und Testparametern, die bei der experimentellen Durchführung berücksichtigt wurden

Expositionssituationen	Testsubstanzen	Tätigkeit	Schlüsselparameter	Experimenteller Aufbau
A: Umfüllarbeiten von Feststoffen oder Flüssigkeiten	A1: staubiger Feststoff	Ausschütten eines staubigen Feststoffes	verwendete Menge, Fallhöhe	verwendete Menge (1 kg, sechs Wiederholungen); aus einem 20-l-Behälter am Tisch (50 cm hoch) in einen anderen 20-l-Behälter am anderen Tisch (50 cm hoch); der Abstand zwischen den Tischen beträgt 100 cm und die Fallhöhe beträgt ca. 15–25 cm über dem Rand des Auffangbehälters
	A2: gering viskos	Umschütten einer Flüssigkeit	verwendete Menge, Größe des Gefäßes	verwendete Menge (10 l); manuelles Ausgießen aus einem Behälter mit kleiner Öffnung in ein größeres Gefäß auf einem anderen Tisch; die durchschnittliche Höhe des Tisches beträgt 100 cm; der Abstand zwischen den Tischen beträgt 300 cm
	A3: hoch viskos			
B: Oberflächenbehandlung mit Flüssigkeiten	B1: gering viskos	Ausrollen einer Flüssigkeit	Anwendungsrate, behandelte Oberfläche, Anwendungsrichtung	Ausrollen auf einer glatten Oberfläche von zwei Seiten (3,5 m ²) nach oben und unten, feste Ausbringungsrate
	B2: hoch viskos			
C: Sprühen von Flüssigkeiten	C1: gering viskos	Besprühen einer Oberfläche	Sprühtechnik, Sprührichtung, Oberflächenbeschaffenheit, Oberflächengröße	Sprühdruk, glatte Oberfläche von zwei Seiten (3,5 m ²); Auf- und Abwärtsrichtung
	C2: hoch viskos			
D: Tauchen in Flüssigkeiten	D1: gering viskos	manuelle Handhabung eingetauchter Objekte	Anzahl der behandelten Objekte, Objektgröße, Oberflächenbeschaffenheit	glatte Oberfläche des eingetauchten Gegenstandes; durchschnittliche Stückzahl (15 Wiederholungen); hoher Verschmutzungsgrad der Oberfläche; mittelgroße Objekte
	D2: hoch viskos			
E: Handhabung kontaminierter Gegenstände	E: staubiger Feststoff	manuelle Handhabung kontaminierter Objekte	Anzahl der behandelten Objekte, Objektgröße, Oberflächenbeschaffenheit	glatte Oberfläche des eingetauchten Gegenstandes; durchschnittliche Stückzahl (12 Wiederholungen); hoher Verschmutzungsgrad der Oberfläche; mittelgroße Objekte

Für die Körperexposition führte die Patch-Methode (Interception durch Patches) bei allen Flüssigkeiten (A2, A3, C, D), außer beim Rollen (B), zu höherer Exposition pro Flächeneinheit als die Overall-Methode (Interception durch Overalls). Bei Pulvern wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt. Da die Patches die Exposition nur auf kleinen, aber für die Exposition repräsentativen Flächen erfassen, müssen die gemessenen Werte auf die Körper- bzw. Overall-Oberfläche extrapoliert werden. Je nachdem, wie die Flächen-größen für die Extrapolation gewählt wurden, konnten sich im Endergebnis höhere oder auch niedrigere Werte als bei der Overall-Methode ergeben. Daher sollte eine verbindliche Definition des Extrapolationsverfahrens im Rahmen der Normung erarbeitet werden.

Für die Handexposition wurden mit der Handschuhmethode (Interception durch Handschuhe) höhere Expositionswerte gemessen als mit der Handwaschmethode. Dies zeigte sich vor allem beim Rollen von gering viskosen Flüssigkeiten (B1) und bei der manuellen Handhabung von Gegenständen, die in eine Flüssigkeit eingetaucht wurden (D1, D2). Die Kontamination mit Pulver (E) brachte ähnliche Ergebnisse. Diese Tendenz war auch bei den anderen Tätigkeiten erkennbar, jedoch weniger ausgeprägt.

Die Streuung der innerhalb einer Tätigkeit gemessenen Werte war in der Regel größer als die Unterschiede zwischen den Messmethoden. Bei Messungen an realen Arbeitsplätzen sind noch höhere Streuungen zu erwarten, weil in den SysDEA-Experimenten zufällige Einflüsse, z. B. Unterschiede bei gehandhabten Gegenständen, Stoffmengen oder behandelten Flächen oder durch Kontakt mit kontaminierten Oberflächen, weitgehend verhindert wurden. Für die Bewertung realer Arbeitsplätze dürfte die Messmethode das Ergebnis daher nur gering beeinflussen. Die Unterschiede sind – wie oben erläutert – systematischer Natur und abhängig von der Extrapolationsmethode.

Die Körperexposition, die sich bei der Fluoreszenz-Methode zeigte, ist erheblich geringer als die Werte, die durch die Interception- oder Removal-Methoden ermittelt wurden. Dies gilt sowohl bei den Expositionssituationen mit Flüssigkeiten als

auch bei solchen mit Pulvern. Damit erscheint die im Projekt genutzte Fluoreszenz-Methode weniger konservativ als die anderen Methoden. Zumindest zum aktuellen Entwicklungsstand ist die Fluoreszenz-Methode daher kein Ersatz für Interception- oder Removal-Methoden.

Aufgrund der Messergebnisse ist es nicht eindeutig möglich, eine der in dieser Studie untersuchten Messmethoden als „Goldstandard“ zu identifizieren. Bei der Wahl der Messmethode können für die Körper- und Handexposition aber einige Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Körperexposition

- Für die Expositionshöhe ist es von großer Bedeutung, auf welche Oberfläche (Oberfläche des Körpers oder des Overalls) die Messwerte extrapoliert werden. Um dermale Expositionsmessungen beurteilen zu können, ist daher eine Beschreibung der jeweiligen Extrapolationsmethode erforderlich.
- Der Unterschied zwischen den mit Patch- bzw. Overall-Methode gemessenen Werten war geringfügig. Keine der beiden Methoden stellte sich grundsätzlich als ungeeignet oder besser geeignet heraus.
- Die Streuung der Messwerte hängt vom Expositionsmuster und damit von der Tätigkeit ab. Sie ist bei gleichmäßigem Expositionsmuster (z. B. beim Sprühen, C) geringer als bei ungleichmäßigem, von Spritzern dominierten Expositionsmustern (z. B. Rollen, B oder Tauchen, D). Dies gilt für Patches wie für Overalls gleichermaßen. Bei ungleichmäßigem Expositionsmuster sind daher unter Umständen mehr Messungen erforderlich.

Handexposition

- Die Handexposition ist für viele Expositionssituationen (A2, A3, D1, D2 E) höher als die Körperexposition in der gleichen Expositionssituation.
- Bei der Handexposition wurden in einigen Fällen mit der Handschuhmethode höhere Expositionen gemessen als mit der Handwaschmethode. Um konservative Bewertungen der dermalen Exposition zu erzielen, sind daher Messungen mit der Handschuhmethode vorteilhaft.

Fluoreszenz-Methode

- Die Verwendung eines Fluoreszenz-Tracers und Fotoaufnahmen unter UV-Licht sind eine relativ einfache Möglichkeit, die Expositionsverteilung und das Expositionsmuster auf dem Körper zu ermitteln. Dies ist hilfreich, um eine Messstrategie für Messkampagnen festzulegen.
- Die im Projekt untersuchte Fluoreszenz-Methode ist nicht dazu geeignet, dermale Expositionswerte allein aufgrund von Fluoreszenzaufnahmen quantitativ abzuschätzen.

Die Ergebnisse des SysDEA-Projektes werden seit 2019 durch die Fachgruppe 4.1 „Expositionsszenarien“ in die entsprechenden Normungsgremien (CEN TC 137 Working Group 6 „Dermal Exposure“) eingebracht, um anhand der Ergebnisse international ein harmonisiertes Vorgehen für Messungen der dermalen Exposition am Arbeitsplatz zu erreichen. Darüber hinaus ist eine kleine Serie wissenschaftlicher Publikationen geplant, die als Grundlage für die Nutzbarkeit der Ergebnisse bei den gesetzlichen Aufgaben der BAuA (REACH und Biozide) dienen werden.

1.2 Sichere Produkte und Arbeitsmittel

Die sichere Konstruktion und Gestaltung von Produkten und Arbeitsmitteln ist eine wesentliche Voraussetzung für deren sichere Benutzung. Die Vorschriften zur Produktsicherheit sind in Europa seit mehr als 20 Jahren harmonisiert und bilden die Grundlage des freien Warenverkehrs in Europa. Sie dienen der Sicherheit von Beschäftigten und Verbrauchern. Die BAuA unterstützt diese europäischen Ziele, indem sie

- ihre hoheitlichen Aufgaben sowie die damit zusammenhängende Beratung von Politik und Praxis wahrnimmt und die entsprechenden Verfahren weiter verbessert,
- die Herausforderungen der Digitalisierung der Arbeitswelt für grundlegende Prinzipien der Produktsicherheit (safety-by-design) unter besonderer Berücksichtigung der Technologien der Industrie 4.0 untersucht,
- Konzepte der virtuellen Anthropometrie zur Gestaltung gebrauchstauglicher Produkte entwickelt.

Gesetzliche Aufgaben

Die BAuA macht seit 2016 Informationen zu gefährlichen Produkten, die sie von Behörden und Wirtschaftsakteuren auf unterschiedlichen Meldewegen erhält, in einer öffentlichen Datenbank allen Interessierten leicht und übersichtlich zugänglich. 2019 wurden bis Jahresende rund 3 000 gefährliche Produkte in der Datenbank des Produktsicherheitsportals publiziert. Die Datenbank wurde in diesem Zeitraum rund 390 000 Mal aufgerufen.

Wie in den Vorjahren unterstützte die BAuA die Marktüberwachungsbehörden der Länder im Schwerpunkt bei den Meldeverfahren RAPEX und Schutzklausel. RAPEX ist das EU-Schnellwarnsystem für gefährliche Konsumgüter. Besonderes Augenmerk lag weiterhin auf der Marktüberwachung im Onlinehandel. Die BAuA vertritt Deutschland in den entsprechenden europäischen Gremien.

- Die BAuA leitete 2019 über 2 400 RAPEX-Meldungen aus den Mitgliedstaaten bzw. von der EU-Kommission an die deutschen Marktüberwachungsbehörden weiter. 455 RAPEX-Meldungen wurden von den deutschen Marktüberwachungsbehörden ausgelöst und durch die BAuA an die EU-Kommission übermittelt. Rund 75 Prozent der Meldungen betrafen Fahrzeuge, deren Aufbauten oder Fahrzeugteile und -zubehör.
- Weitere 15 Prozent der als gefährlich eingestuft Produkte wurden vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gemeldet. Es handelte sich um Bedarfsgegenstände wie Kleidung, Schmuck oder Kosmetikprodukte.
- Ungefähr 300 Produktrückrufe gingen auf tagesaktuelle eigene Recherchen der BAuA, direkte Mitteilungen der Hersteller an die BAuA oder das Product Safety Business Alert Gateway (bisher: Business Application) der EU-Kommission zurück.
- Die BAuA leitete 177 Schutzklauselmeldungen aus den Mitgliedstaaten an die nationalen Marktüberwachungsbehörden weiter. Fünf Untersagungsverfügungen der Marktüberwachungsbehörden erreichten die BAuA, in vier Fällen wurden Schutzklauselverfahren auf europäischer Ebene eingeleitet.

Auf dem Produktsicherheitsportal wurden 2019 15 GS-Prüfstellen und fünf zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS) bekannt gemacht. Zur Unterstützung der Marktüberwachung wertete die BAuA tödliche Arbeitsunfälle im Zusammenhang der Produktsicherheit aus, die ihr von den zuständigen Arbeitsschutzbehörden gemeldet wurden. Bis zum Stichtag lagen rund 90 Unfallberichte vor. Damit hält der Trend zu rückläufigen Zahlen bei den gemeldeten tödlichen Arbeitsunfällen seit 2013 an. Seit 2018 können mit einem neuen Erhebungsbogen, der die Auswertungen vereinfacht, Meldungen auch auf elektronischem Weg erfolgen.

Mit dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) wurde der BAuA die Geschäftsführung des Ausschusses für Produktsicherheit (AfPS) übertragen. Zu seinen Tätigkeiten zählen insbesondere die Ermittlung und Bekanntmachung von Normen und technischen Spezifikationen.

Forschung und Entwicklung

Data-Mining-Technologien – Identifizierung von Unfällen mit Produktbeteiligung

Im Themenfeld „Sichere Produkte und Arbeitsmittel“ untersucht die BAuA zahlreiche Fragestellungen, um anhand des Unfallgeschehens gefährliche Produkte und Risiken frühzeitig zu identifizieren. Hierzu werden unterschiedliche Datenquellen herangezogen, deren Informationsgehalt nur bedingt vergleichbar ist. Die Gesamtheit des Unfallgeschehens und die Beteiligung gefährlicher Produkte lassen sich daraus nicht unmittelbar beurteilen. Das Projekt „Data-Mining-Technologien – Identifizierung von Unfällen mit Produktbeteiligung“ geht der Frage nach, inwiefern sich Big-Data-Technologien für Fragen der Produktsicherheit eignen, beispielsweise zur Identifizierung von potenziell gefährlichen Produkten im Onlinehandel. Ziel ist es, künftig Suchalgorithmen zur Bewertung und Berichterstattung der Produktsicherheit zu entwickeln und zu etablieren.

Rechtliche Bewertung des Einsatzes von Big-Data-Technologien

Der Einsatz von Big-Data-Technologien im Bereich der Produktsicherheit wird in einem

begleitenden Rechtsgutachten untersucht. Dabei werden Fragen des Datenschutzes, des Urheberrechts und des rechtskonformen Einsatzes derartiger Werkzeuge im behördlichen Kontext untersucht. Das Rechtsgutachten bildet somit die Grundlage, um die Handlungsfähigkeit der BAuA im Spannungsfeld der Digitalisierung und der rechtskonformen Sammlung und Verarbeitung großer Datenmengen sicherzustellen.

Rechtliche Rahmenbedingungen für die Bereitstellung autonomer und KI-Systeme

Industrie 4.0 ist ein Schwerpunkt der Forschung und Entwicklung in der BAuA. Das extramurale Projekt „Rechtliche Rahmenbedingungen für die Bereitstellung autonomer und KI-Systeme“ ergänzt die bisherigen technologischen und menschbezogenen Aktivitäten und Forschungen der BAuA um produktsicherheitsrechtliche Erkenntnisse. Ziel ist die Bewertung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Bereitstellung autonomer und KI-Systeme. Darauf aufbauend sollen grundsätzliche präventive Anforderungen für das Vorschriften- und Regelwerk im deutschen und europäischen Recht abgeleitet werden. Hierfür werden eine Taxonomie für eine vorhersehbare Verwendung und Klassifizierung autonomer Systeme und Anwendungsszenarien beschrieben und die wesentlichen Entwicklungsschritte klassifiziert. Des Weiteren werden der Stand der Technik dargestellt sowie die mittelfristigen Entwicklungen im Bereich autonomer und KI-Systeme prognostiziert. Mögliche Strategien und Methoden der Hersteller zur Risikominderung bei der Entwicklung der neuen Technologien werden ebenfalls aufgezeigt und diskutiert.

Digitale Ergonomie: Virtuelle Anthropometrie für die sichere und ergonomische Produkt- und Arbeitssystemgestaltung

Um Arbeitsplätze und Maschinen ergonomisch zu gestalten, müssen die Körpermaße der Beschäftigten berücksichtigt werden. Doch welche Werte sind aktuell und sollten in der Planung angenommen werden, um möglichst allen betroffenen Beschäftigten gerecht zu werden? Die BAuA fertigte in Zusammenarbeit mit der Universitätsmedizin Greifswald anhand einer repräsentativen Stichprobe für Mecklenburg-Vorpommern 2 507 dreidimensionale Bodyscans an (Study of Health in Pomerania, SHIP-Trend-1). Die Ergeb-

nisse sind mit einer vorherigen Erhebungswelle kompatibel (SHIP-3), sodass für die Auswertung eine anthropometrische Datengrundlage aus 4 107 Bodyscans zur Verfügung steht. Aus Datenschutzgründen wurde eine Methode entwickelt, um die erhobenen Daten mittels Algorithmen zu synthetisieren. Damit sind Rückschlüsse auf die teilnehmenden Personen nicht mehr möglich.

Die Ergebnisse wurden mithilfe der repräsentativen Studie zur Gesundheit Erwachsener (DEGS1) des Robert-Koch-Instituts gewichtet, um Rückschlüsse auf Deutschland ziehen zu können. Die Algorithmen sind so ausgelegt, dass der anthropometrische Datensatz aufwandsarm neu gewichtet werden kann, sobald Ergebnisse aus zukünftigen Erhebungswellen der DEGS vorliegen. Damit liegt nun ein umfassender, zukunftssicherer und aussagefähiger anthropometrischer Datensatz für Deutschland vor.

Die Projektergebnisse sind für die Produkt- und Arbeitssystemgestaltung von Bedeutung. Bei Anwendung digitaler Planungstools ermöglicht es der Datensatz, komplexe Zusammenhänge der Körpermaße dreidimensional zu analysieren. So werden bessere Lösungen möglich, die den Beschäftigten ein höheres Maß an Ergonomie bei der Arbeit bieten.

Industrie 4.0

Die sicherheitstechnischen Aspekte von Maschinen und Anlagen wurden im Kontext von Industrie 4.0 weitergehend betrachtet. Neben Fragestellungen zur funktionalen Sicherheit, die die industrielle Angriffssicherheit miteinschloss, wurden weiterführende Überlegungen zu rekombinierbaren Systemen wandelbarer Fertigungsstrukturen durchgeführt. Dazu wurden u. a. Aspekte des maschinellen Lernens berücksichtigt.

Der steigende Komplexitätsgrad cyber-physischer Systeme von Industrie-4.0-Anwendungsszenarien stellt die korrekte Einschätzung von Risiken vor neue Herausforderungen. Dort, wo klassische Risikoanalysemethoden aufgrund von dynamischen und stark vernetzten Systemen mit hohem Softwareanteil an ihre Grenzen stoßen, rücken modellbasierte Risikoanalysemethoden in den Fokus. In diesem Zusammenhang

hat die BAuA begonnen, aktuell verfügbare methodische Ansätze zusammenzustellen und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit zu bewerten.

Für die Unterstützung der Konstrukteure bei der Gestaltung von sicheren Produkten und Arbeitsmitteln bieten sich mit der Digitalisierung neue Möglichkeiten. Hierzu untersuchte die BAuA Chancen des Einsatzes von softwaregestützten Assistenzsystemen zur Risikobeurteilung und Risikominderung mit virtuellen Modellen in CAD-Systemen. In einem ersten Schritt erfolgte dabei die Analyse der Nutzung von CAD-Systemen durch KMU. Ziel ist die prototypische Umsetzung eines solchen Assistenzsystems zur Risikobeurteilung und Risikominderung mit virtuellen Modellen in CAD-Systemen.

Neue Herausforderung: künstliche Intelligenz

Veränderungen der Arbeitswelt, die mit Formen von künstlicher Intelligenz (KI) einhergehen, gehören zu wichtigen neuen Forschungsthemen. Es ist schwierig vorherzusehen, auf welche Weise und mit welchen Funktionen sich KI-Systeme in der Arbeitswelt weiterverbreiten werden. Hierbei entstehen einige grundsätzliche Fragen zur

- Reichweite von Veränderungen für die Arbeitswelt und die betroffenen Prozesse, Tätigkeiten und Berufe,
- Einschätzung der Sicherheit und Zuverlässigkeit von Systemen mit KI,
- menschengerechten Ausprägung der Arbeitsgestaltung.

Die BAuA hat begonnen, nicht nur Risiken, sondern auch Chancen zu identifizieren. Insbesondere sollen KI-Methoden auch für den Arbeitsschutz besser nutzbar gemacht werden. Einige BAuA-Projekte greifen daher bereits zentrale Fragen zum Rechtsrahmen, zur Nutzung der Technologie im Bereich der Produktsicherheit oder zur Mensch-Technik-Interaktion auf. Darüber hinaus engagieren sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Gremien der Normung, in Beratungsgremien des BMAS oder bei der „Plattform Lernende Systeme“. Denn ein frühzeitiges Zusammenwirken zwischen Forschung, betrieblicher Umsetzungserfahrung, staatlicher Regelung und Standardisierung ist erforderlich, um die Chancen von KI auf menschengerechte Weise wirtschaftlich nutzen zu können.

SONDERTHEMA

PROSUMEr – ein interaktives, nachhaltiges Lehrkonzept zur proaktiven Produkt- und Maschinensicherheit für die universitäre Ausbildung

Eine sicherheits- und gesundheitsgerechte Gestaltung von Produkten wie beispielsweise Maschinen kann maßgeblich dazu beitragen, Gefährdungen durch gefährliche Produkte zu vermeiden. Produktsicherheit erzielt dann ihre größte Wirksamkeit, wenn sie bereits während der Konzeption und Planung von Produkten wie Maschinen vollumfänglich berücksichtigt wird. Versäumnisse bei Konzeption und Planung sicherer Produkte können für Hersteller und Verbraucher oft weitreichende Folgen haben. Diese erstrecken sich von aufwendigen und kostenintensiven Nacharbeiten über imageschädigende Rückrufaktionen bis hin zu schweren Unfällen mit zum Teil tödlichen Folgen.

Vor diesem Hintergrund wurde ein bereits umgesetztes Blended-Learning-Konzept der Technischen Universität Dresden unter inhaltlichen, didaktischen, technischen und lizenzrechtlichen Gesichtspunkten im Projekt PROSUMEr gemeinsam mit der BAuA weiterentwickelt. Das modernisierte Lehrkonzept setzt sich aus fünf Themenkomplexen mit insgesamt 14 Lernmodulen zusammen. Zu jedem Themenkomplex wurden je ein Lernarrangement und Wissensbaustein als zentrale Dokumente sowie multimediale Präsentationsfolien, Übungs- und Prüfungsaufgaben sowie eine webbasierte Lernanwendung umgesetzt. Der modularisierte Aufbau sowie die inhaltlich vollständig duale Umsetzung von Präsenzlernmaterialien und Lernanwendungen ermöglichen einen flexiblen, zielgruppenorientierten Einsatz des Lehrkonzeptes im Rahmen von akademischen Lehrveranstaltungen.

Der empfohlene Veranstaltungsumfang von 15 Semester-Doppelstunden entspricht einem Hochschulsemester. Zahlreiche Übungsaufgaben mit durchgängigen Anwendungsbeispielen begünstigen eine praxisnahe Wissenskonstruktion, fördern den Lerntransfer und bereiten Studierende somit optimal auf ihre späteren beruflichen Anforderungen vor. Basierend auf ihren individuellen Lernbedarfen und ihren Interessen wird Lernenden der Rahmen geboten, um selbstgesteuert Fachinhalte zu erarbeiten, zu wiederholen, zu vertiefen und mithilfe von Testfragen ihren Wissenserwerb zu überprüfen.

Die webbasierte Umsetzung der Lernanwendung und die Verfügbarkeit der Lehrunterlagen im Netz erlauben einen breiten sowie technisch und lokal nahezu uneingeschränkten Zugriff über stationäre und mobile Endgeräte. Die Lehr- und Lernmaterialien werden allen interessierten Institutionen und Professuren, die bereits im Bereich Produkt- und Maschinensicherheit lehren bzw. zukünftig lehren möchten, als frei zugängliche Bildungsressource (Open Educational Resource, OER) zur Verfügung gestellt. Freie Lizenzen erlauben den Nutzern eine kostenneutrale Verwendung, Veränderung und Weitergabe unter Beibehaltung der lizenzrechtlichen Bedingungen. Auf diese Weise wird verwertungsrechtlichen Unsicherheiten der Nutzer proaktiv entgegengewirkt.

Die Bereitstellung als OER begünstigt den flexiblen Einsatz des Lehrkonzeptes. Sie ermöglicht bzw. erleichtert Anbietern ebenso wie den Dozentinnen und Dozenten eine stetige Anpassung der Lehr- bzw. Lernunterlagen. Diese Anpassungs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten tragen gleichzeitig zu einer kontinuierlichen Qualitätssicherung bei.

Die Bereitstellung erfolgt über ein hochschulübergreifendes Lernmanagementsystem, welches neben einer Dokumentenverwaltung auch vielfältige digitale Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge wie etwa Foren, digitale Lerntagebücher und Wikis enthält. Diese erweitern die methodischen Einsatzmöglichkeiten des Lehrkonzeptes.

Unter Verwendung eines umfassenden Mixed-Methods-Designs wurde mit Studierenden der unmittelbaren Zielgruppe vorlesungsbegleitend über ein ganzes Semester eine Evaluation durchgeführt. Sie bescheinigt dem Lehrkonzept eine hohe Qualität und unterstreicht sein Potenzial in der akademischen Ausbildung. Die technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen machen die Anwendung auch für weitere Zielgruppen (Berufsschulen, Betriebe oder Arbeitsschutzakteure) interessant. Auf diese Weise trägt die Form der Bereitstellung zur Erhöhung der Nutzerakzeptanz und Nachhaltigkeit des Lehrkonzeptes bei.

Politikberatung

Die BAuA beteiligte sich 2019 als nationaler ICSSMS (Information and Communication System for Market Surveillance) und RAPEX Contact Point an unterschiedlichen Aktivitäten der EU-Kommission zur Optimierung der Meldeverfahren und Meldesysteme. Dabei wirkte sie bei der Weiterentwicklung der Marktüberwachung im Onlinehandel aktiv mit und begleitete die Fortschreibung nationaler wie europäischer Leitlinien durch Länderbehörden. Darüber hinaus beteiligt sie sich an Aktivitäten zur nationalen Durchführung der Europäischen Verordnung (EU) 2019/1020 über Marktüberwachung und die Konformität von Produkten.

Die Stärkung des GS-Zeichens war erneut ein wichtiges Ziel des AfPS. Dazu wurden Maßnahmen zu mehr Transparenz bei der Vergabe, aber auch bei Missbrauch erarbeitet. Sie sollen künftig in das entsprechende Regelwerk einfließen. Mit Fragen zu Auswirkungen der Digitalisierung auf die Produktsicherheit und die Schnittstellen zwischen Produktbeschaffenheit und Verwendung im Betrieb war eine gemeinsame Projektgruppe aus Mitgliedern und Experten von AfPS und des (Ausschusses für Betriebssicherheit) ABS erstmalig befasst. Ziel dieses Beratungsprozesses im Auftrag des BMAS sind Empfehlungen zur Gestaltung eines zukünftigen Rechtsrahmens im Bereich digitaler Systeme.

Die BAuA bringt ihre Expertise in zahlreichen weiteren Gremien der Politikberatung ein. Dabei geht es sowohl um europäische und nationale Vorschriftensetzung als auch um die Normung. Das BMAS wurde bei der Umsetzung von EU-Binnenmarkttrichtlinien fachlich unterstützt, etwa

durch die Mitwirkung in der Machinery Working Group des europäischen Maschinenausschusses und in der Arbeitsgruppe der EU-Kommission zur Überarbeitung des Leitfadens zur europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Darüber hinaus hat die BAuA ihre Fachexpertise in die Abstimmung der deutschen Position zur letztjährig durchgeführten Evaluation der europäischen Maschinenrichtlinie eingebracht. Auch in der 2019 begonnenen Überarbeitung dieser Richtlinie war sie beteiligt. Angesichts des digitalen Wandels und damit einhergehender neuer Technologien – beispielsweise künstliche Intelligenz – brachte sie im Beraterkreis des BMAS zur Maschinenrichtlinie die Positionen des Arbeitsschutzes ein.

Die BAuA wirkte im Berichtszeitraum ebenfalls in der gemeinsamen Projektgruppe „Digitalisierung“ des ABS und des AfPS mit. Diese berät das BMAS zur Frage der Auswirkungen der Digitalisierung auf die Vorschriften und das untergesetzliche Regelwerk in den Bereichen Produktsicherheit und Betriebssicherheit. Die Projektgruppe befasste sich 2019 schwerpunktmäßig mit dem Thema Cybersicherheit. Insbesondere wurden Vor- und Nachteile verschiedener Fallgestaltungen bezüglich eines Rechtsrahmens zur Cybersecurity im Rechtsbereich Produktsicherheit diskutiert.

Zentrale Themen des Arbeitsschutzes für die Anwendungsszenarien der Industrie 4.0 wurden in die steuernden Gremien der Normung eingebracht. Gemeinsam mit den Gremien des Normenausschusses für Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) wurden Auswirkungen und Relevanz auf die jeweiligen bestehenden Normen

untersucht und erste Handlungsempfehlungen erarbeitet. An der vierten Ausgabe der DIN-/DKE-Normungsroadmap Industrie 4.0 wurde ebenfalls intensiv mitgearbeitet, um fachliche Aspekte der funktionalen Sicherheit (Safety) und der industriellen Angriffssicherheit (OT-Security) zu verankern.

Ergebnisse der Datenerhebung und -synthese des Projektes „Digitale Ergonomie: Virtuelle Anthropometrie für die sichere und ergonomische Produkt- und Arbeitssystemgestaltung“ wurden im Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAERG/NAM: Anthropometrie und Biomechanik des DIN diskutiert.

Die BAuA untersuchte 2019 in aktuellen Forschungsprojekten die Auswirkungen von KI-Technologien. Dabei konnten Synergien zwischen Forschungsfragen und Anforderungen der Politikberatung erzielt werden. Beispiele hierfür sind die Normungsroadmap KI und die Novellierung der Maschinenrichtlinie.

Transfer

Die BAuA unterstützte die Marktüberwachungsbehörden im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben nach dem ProdSG auch mit Messungen in ihren Laboren. 2019 wurden insbesondere die Geräuschemissionen von Kinderspielzeugen überprüft. Im Rahmen der Aktion „Sicherheit im Garten“ prüfte die BAuA Geräuschemissionsangaben von sogenannten Outdoor-Geräten. Unter anderem wurden Rasenmäher, Kettensägen und die oft als Lärmverursacher kritisierten Laubbläser messtechnisch untersucht. Die Ergebnisse dieser Messungen hat die BAuA auf der Internoise-Konferenz 2019 in Madrid vorgestellt. Die festgestellten Mängel konnten somit rechtzeitig zur geplanten Überarbeitung der Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG relevanten Stakeholdern präsentiert werden. Es zeigte sich bei vielen überprüften Outdoor-Geräten eine ungenügende Übereinstimmung der Geräuschemissionsangaben mit den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wie auch der Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG. Verstärkte Marktüberwachungsaktivitäten, die auf die Geräuschemissionen von Maschinen abzielen,

haben Potenzial, diese Situation zu verbessern. Im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Dresdner Treffpunkt“ stand das Thema „Maschinensicherheit – Anforderungen an Maschinen beim Inverkehrbringen“ 2019 auf der Tagesordnung. Die Reihe richtet sich vor allem an regionale Zielgruppen aus Behörden und Betrieben.

In verschiedenen Vorträgen, etwa auf der A+A in Düsseldorf, dem GfA-Kongress in Dresden oder der EUROSHNET in Dresden, wurden Anwendungsszenarien zu den sicherheitstechnischen Herausforderungen und den Zuständigkeiten der Arbeitsschutzakteure beim Thema Industrie 4.0 präsentiert.

2

Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten

Die Arbeitsbedingungen in Betrieben ändern sich mit zunehmender Geschwindigkeit. Dabei werden neue Technologien und Arbeitsformen häufig eingeführt, ohne dass ihre Auswirkungen auf den Menschen genau untersucht worden sind. Bekannten Gefährdungen an Arbeitsplätzen wird nicht immer so begegnet, wie es der Stand von Wissenschaft und Technik eigentlich erfordert. Die BAuA verfolgt in diesem Handlungsfeld zum einen das Ziel, die betriebliche Praxis bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung zu unterstützen. Zum anderen geht es darum, Gestaltungswissen für moderne Arbeitssysteme zu erarbeiten. Bei Forschung und Entwicklung arbeiten dazu verschiedene wissenschaftliche Disziplinen eng zusammen, um Grundlagen zu ermitteln und neue Lösungsvorschläge für den Arbeitsschutz zu erarbeiten. Die Ergebnisse dienen nicht zuletzt dazu, Vorschriften- und Regelwerke weiterzuentwickeln sowie Praxishilfen und Empfehlungen zu gestalten.

Forschung und Entwicklung konzentrieren sich auf Chancen und Risiken, für deren wissenschaftliche Bewertung der Erkenntnisstand nicht hinreichend ist. Dies betrifft vor allem innovative Technologien sowie bekannte Technologien und Gefährdungsfaktoren mit hoher Komplexität. Die Aktivitäten zielen daher zunächst auf die Verbesserung der Erkenntnislage. Auf dieser Basis werden Gestaltungsgrundlagen für die betriebliche Ebene entwickelt, welche die Gefährdungsbeurteilung insbesondere in Klein- und Mittelbetrieben unterstützen.

Bei klassischen industriellen Arbeitsplätzen, aber auch im Dienstleistungssektor und in der Wissensarbeit haben sich Tätigkeiten und Aufgaben

in den letzten Jahren grundlegend geändert. Wesentliche Einflussfaktoren waren neue Stoffe und der mit der Digitalisierung einhergehende technologische Wandel. Hier gilt es, sowohl die betrieblichen Risiken zu minimieren als auch die Chancen für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung durch neue Technologien konsequent zu nutzen. Dabei werden auch Erkenntnisse aus Interventionsprojekten wie KMU 4.0 im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit systematisch einbezogen.

Auch wenn die Wirkungszusammenhänge zwischen einzelnen Belastungsfaktoren und möglichen gesundheitlichen Folgen bekannt sind, erschwert deren hohe Komplexität häufig die Anwendung der Erkenntnisse bei der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung. Dies betrifft insbesondere biologische und chemische Gefährdungen sowie physische und psychische Belastung.

Die Komponenten eines Arbeitssystems wirken direkt auf Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten. Dabei treten Wechselwirkungen zwischen den Systemkomponenten auf, die zu einem zusätzlichen Risiko führen können. Mit dem neuen Projekt „Wechselwirkungen von Raumklima, Lärm und Beleuchtung in Arbeitsstätten“ wird mit einer Literaturstudie die aktuelle Erkenntnislage ermittelt. Ziel ist es, für den Arbeitsschutz relevante Wechselwirkungen und Modellansätze für deren Beschreibung zu ermitteln, um diese Erkenntnisse in die Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen. Insbesondere wird der Einfluss auf Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Wohlbefinden und Gesundheit der Beschäftigten erfasst.

In Feldstudien werden die wissenschaftlichen Grundlagen für wirksame und praxisgerechte Gestaltungslösungen generiert und erprobt, die danach in staatliche Regeln oder andere branchen- und tätigkeitsspezifische Hilfestellungen einfließen. Dabei geht es auch um die Frage, welche Faktoren einer menschengerechten Gestaltung von Arbeitsbedingungen entgegenstehen oder diese fördern. Die BAuA begleitet dazu betriebliche Interventionen im Bereich der professionellen Pflege. Sie unterstützt die „Konzertierte Aktion Pflege“, die bessere Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte erreichen will. Dazu bringt sie ihre Expertise bei der Analyse der Arbeitsbedingungen und der Gesundheit von beruflich Pflegenden im Rahmen entsprechender Forschungsvorhaben ein.

2.1 Digitalisierung von Arbeitssystemen

Forschung und Entwicklung

Kognitive Arbeitsassistentz durch innovative Technologien

Die Arbeiten am drittmittelgeförderten Projekt Glass@Service wurden 2019 abgeschlossen. Das Gesamtziel des Verbundprojektes war die Entwicklung einer Augmented-Reality (AR) Datenbrille. Im Projekt wurden sowohl die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen als auch die menschengerechte Arbeitsgestaltung am Beispiel von Anwendungsfällen aus der Elektronikfertigung betrachtet. Das Teilprojekt der BAuA beschäftigt sich dabei insbesondere mit den bestehenden ergonomischen Herausforderungen, um Risiken für die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten auszuschließen und gleichzeitig Chancen für einen menschengerechten Technologieeinsatz herauszuarbeiten.

Das drittmittelgeförderte Projekt AIM wurde 2019 ebenfalls abgeschlossen. Ziel des Verbundprojektes war die Entwicklung und Erprobung eines Konzeptes zum Einsatz von Smart Devices zur kontextsensitiven Arbeitsassistentz. Ihre Eignung als Mittel, um die Beschäftigungsfähigkeit von Mitarbeitern in der industriellen Produktion

zu sichern, wurde ebenfalls untersucht.

Im Teilprojekt der BAuA wurde die kontextsensitive und personenbezogene Informationsbereitstellung mittels mobiler körpergetragener Smart Devices untersucht. Ziel war es, Chancen und Risikopotenziale zu erkennen und Schlussfolgerungen für eine menschengerechte Arbeits- und Technikgestaltung abzuleiten.

Die Arbeiten am drittmittelgeförderten und vom europäischen Sozialfond kofinanzierten Projekt StahlAssist wurden 2019 fortgesetzt. Das entwickelte Konzept zur situativen Gefährdungsbeurteilung mithilfe mobiler Endgeräte wurde in einen Demonstrator überführt.

Ebenfalls weitergeführt wurde das drittmittelgeförderte Verbundprojekt „Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien“ (PräDiTec). Dabei entstand eine Studie zu digital bedingtem Stress in der Wissensarbeit. Gemeinsam mit den Kooperationspartnern wurden mehr als 5 000 Erwerbstätige hierzu befragt. Als ein Ergebnis konnten für die weitere Projektarbeit zwölf verschiedene Belastungsfaktoren bei der Arbeit mit digitalen Technologien und Medien identifiziert werden.

Mensch-Roboter-Zusammenarbeit und physische Arbeitsassistentz

Das drittmittelgeförderte Projekt Hybr-IT wurde 2019 abgeschlossen. Ziel des Verbundprojektes war der Aufbau und die industrielle Erprobung der Zusammenarbeit sogenannter hybrider Teams aus Menschen und Robotern. Die BAuA analysierte in ihrem Teilprojekt die Veränderungen der Arbeitsbedingungen in hybriden Teams, bewertete diese anhand von Humankriterien und entwickelte Vorschläge für eine menschengerechte Gestaltung der Teams. Zu diesem Zweck wurde bereits zum Projektstart ein Anforderungsprofil für hybride Teams entwickelt, das die Perspektive der Beschäftigten in den Vordergrund stellte. Im Laufe des Projektes wurden verschiedene Faktoren betrachtet, die für eine gelungene Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) relevant sind. Sie umfassen u. a. die Akzeptanz der Beschäftigten, die spezifischen Aufgabenmerkmale sowie interaktionsspezifische Parameter wie Geschwindigkeit oder Rückmeldung. Gemeinsam mit den technologischen Entwicklungen durch die

Projektpartner konnten die Erkenntnisse anschließend in zwei Szenarien erprobt werden.

In einem Eigenforschungsprojekt und einem damit verbundenen Promotionsvorhaben untersucht die BAuA Automatisierungen von Prozessen mithilfe künstlicher Intelligenz. Dabei wird eine Wizard-of-Oz-Technik eingesetzt. In Automatisierungsprozessen können beispielsweise kollaborative robotische Systeme Vorschläge zur Ausgestaltung von Arbeitsabläufen machen, nach denen sich dann Beschäftigte richten können. Im Projekt wurde hierzu ein Aufgabenallokationsmodell entwickelt. Erfasst wurden dabei die psychischen Auswirkungen auf die Nutzer solcher Systeme. Es zeigte sich, dass sich Fragen nach einer klaren Zuordnung von Verantwortung und Entscheidungsbefugnis vor dem Hintergrund der technologischen Möglichkeiten neu stellen. Diese Fragen und ihre Auswirkungen auf den Menschen sind in ersten Laborstudien untersucht worden. Im Rahmen des Promotionsvorhabens wurde eine Onlinebefragung zur Aufgabenallokation und eine betriebliche Feldstudie durchgeführt.

Im Rahmen des Begleitforschungsprojektes ARAIG wurden 2019 drei Metakonsortialtreffen durchgeführt. Das erste hatte den Schwerpunkt Datenschutz und fand beim BMAS in Bonn statt, das zweite in Dortmund bei der BAuA. Hier ging es im Schwerpunkt um die Vernetzung der Projektpartner und ihrer Kompetenzen und Forschungsfelder. Das dritte Treffen war ein Meta-Metakonsortialtreffen in Kooperation mit der Begleitforschung GINA, auf dem ARAIG u. a. anderem mit verschiedenen Workshops vertreten war. Auf dem 5. Workshop der BAuA zur Mensch-Roboter-Zusammenarbeit im September 2019 war ARAIG ebenfalls prominent mit mehreren Vorträgen vertreten. Die meisten der in den Projekten betrachteten Anwendungen stammen aus dem weiteren Umfeld der Pflege. Mit ARA-Sys wurde ein soziotechnisches Modell der Servicerobotik im Pflegekontext entwickelt. Das Modell beschreibt die im Arbeitssystem relevanten Akteure (den Roboter, Patientinnen und Patienten, Anwenderinnen und Anwender, Passanten und Passantinnen sowie Wartungspersonal) sowie ihre organisatorischen und kommunikativen Verbindungen untereinander. Die Gestaltung von Arbeitssystemen mit

Servicerobotern wurde in einer Feldstudie näher untersucht. Dazu wurden Interviews mit Anwendern und Wartungspersonal aus Krankenhäusern und einem Seniorenheim geführt.

Das laufende Drittmittelprojekt FRAME wurde 2019 fortgeführt. Ziel ist die Untersuchung verschiedener arbeitswissenschaftlicher Fragestellungen im Zusammenhang der Mensch-Roboter-Interaktion. Im Berichtszeitraum wurden erste Tests unter Einbeziehung von menschlichen Interaktionspartnern durchgeführt. Dabei handelte es sich um einen Funktionstest im Feldsetting. Ziel war es, Nutzerwahrnehmungen zu erfassen. Zusätzlich wurde eine Onlinestudie zur Wahrnehmung verschiedener Ausprägungen der Darstellungsmodalitäten durchgeführt. Dabei wurden die Höflichkeit der Sprachausgabe, der Augenausdruck und die Farbgebung der LED-Aktivierung des Kopfes mithilfe von Videos des Roboters untersucht. Zudem wurde eine Studie durchgeführt, die sich mit der Frage des prosozialen Verhaltens gegenüber Robotern befasste.

Das drittmittelgeförderte Verbundvorhaben BIONIC wurde gestartet. In dem Vorhaben soll zusammen mit den europäischen Partnern zunächst ein personenbezogenes sensorisches System entwickelt werden, das die Körperhaltung von Beschäftigten erfasst. Hierfür soll die Arbeitskleidung mit einem intelligenten Chipsatz versehen werden. Er speichert die Bewegungen und die Kräfte, die während der Arbeit wirken. Die Akzeptanz und Gebrauchstauglichkeit des sensorischen Systems wird an zwei unterschiedlichen Arbeitsplätzen überprüft. Darüber hinaus sollen biomechanische Modelle entwickelt werden, um die Beanspruchung des Muskelskelettsystems abzuschätzen. Die BAuA wird in ihrem Beitrag zum Kooperationsvorhaben untersuchen, ob das Ermitteln der körperlichen Beanspruchung in Echtzeit zuverlässige Ergebnisse liefert.

Zum Langzeiteinsatz von passiven Exoskeletten in der Arbeitswelt wurden Arbeiten zur ergonomischen Bewertung gestartet. Mittels Feld- und Laborstudien soll hier ein Beitrag zur Abschätzung der Auswirkungen eines Langfristeinsatzes dieser innovativen Technologie im Arbeitskontext geleistet werden.

SONDERTHEMA

Innovative Formen der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit

Vor dem Hintergrund des kontinuierlichen technologischen Wandels und der zunehmenden Digitalisierung gewinnen Roboter in der Arbeitswelt immer mehr an Bedeutung. Technologische Weiterentwicklungen bringen neue robotische Systeme hervor, die eine unmittelbare Interaktion von Mensch und Technik erlauben.

Die menschengerechte Gestaltung der Zusammenarbeit von Mensch und Roboter ist ein zentrales Forschungsthema der BAuA im Fachbereich 2 „Produkte und Arbeitssysteme“. Neben Literaturstudien und der Auswertung größerer Befragungsdatensätze werden zur Beantwortung unterschiedlicher Forschungsfragen insbesondere Laborstudien im Technikum der BAuA durchgeführt.

Die Grundlage dafür bieten komplexe und modulare Versuchsstände, die in den vergangenen Jahren stetig weiterentwickelt wurden. An verschiedenen robotischen Systemen werden Prinzipien der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit untersucht und Bewertungs- und Gestaltungskriterien entwickelt. Begonnen hat der Aufbau des Roboterlabors 2014 mit der Beschaffung eines humanoiden Roboters sowie eines einarmigen Leichtbauroboters. Der humanoide Roboter wurde zunächst häufig als Demonstrationsobjekt genutzt, um das innovative Themenfeld der Mensch-Roboter-Interaktion zu erschließen. Der stationäre Leichtbauroboter wurde zunächst vom Bediener durch eine Schutzwand mit nur einer kleinen Eingriffsmöglichkeit und einer Lichtschranke getrennt. So ist eine sichere, kooperierende Zusammenarbeit mit dem Roboter möglich. 2016 wurde zusätzlich ein zweiarmiger Leichtbauroboter beschafft, der auch ohne weitere trennende Schutzeinrichtung im Labor in Betrieb genommen werden konnte. In der Folge wurden beide Leichtbauroboter in ein Arbeitssystem integriert, das einer modernen Montagelinie ähnelt. 2018 und 2019 wurde schließlich das Roboterportfolio um zwei weitere einarmige Leichtbauroboter und eine mobile Roboterplattform, ein sogenanntes fahrerloses Transportsystem, ergänzt. Durch Kombination des fahrerlosen Transportsystems mit den Leichtbauroboterarmen lassen sich auch Fragestellungen aus dem Bereich der Logistik und Service-Robotik untersuchen.

Die Versuchsstände werden bedarfsorientiert ergänzt durch Arbeitsplätze für manuelle Fertigungsaufgaben und verschiedene Bildschirmarbeitsplätze. Diese erlauben beispielsweise, Arbeitsanweisungen auf Monitoren darzustellen, zusätzliche Informationen bereitzustellen oder Gestaltungselemente wie virtuelle Assistenten einzubinden. Zusätzlich lassen sich Parallelaufgaben, Aufgaben zur geteilten Aufmerksamkeit oder Überwachungsaufgaben einfach umsetzen.

Mithilfe dieser technischen Möglichkeiten werden verschiedene Facetten der Mensch-Roboter-Interaktion untersucht. Neben der direkten Robotergestaltung können insbesondere Fragestellungen nach der menschengerechten Gestaltung von Arbeitsaufgaben und Arbeitssystemen untersucht und innovative Forschungsmethoden weiterentwickelt werden. Dazu gehören etwa dialogische Prinzipien, die im Rahmen eines BAuA-Projektes untersucht wurden. Dabei ging es um Möglichkeiten, sicherheitskonforme Verhaltensweisen durch den Einsatz persuasiver Assistenzsysteme zu stärken.

Die Frage nach einer menschengerechten System- und Dialoggestaltung bei robotischen Systemen, die an die Grenzen ihrer Unterstützungsfunktion stoßen, wird derzeit im drittmittelförderten Projekt „Assistierte ‚Aufzugnutzung‘ und ‚Raumzutritt‘ für Roboter durch Einbeziehung von Helfern“ untersucht. Arbeitswissenschaftliche Methoden zur Analyse, Bewertung und

Gestaltung der Mensch-Roboter-Interaktion wurden im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Drittmittelprojekt „Individualisierte sozio-technische Arbeitsplatzassistenten für die Produktion“ weiterentwickelt. Ein zentraler Aspekt der Mensch-Roboter-Interaktion ist die menschengerechte Gestaltung von Arbeitsaufgaben beim Einsatz robotischer Systeme. Die Frage nach einer menschengerechten Zuteilung von Arbeitsaufgaben wird im Projekt „Mensch-Roboter-Interaktion und Assistenzsysteme – Aufgabenallokation in der Smart Factory“ untersucht. Im Rahmen des drittmittelgeförderten Projektes „Hybride Teams in wandlungsfähigen, cyber-physischen Produktionsumgebungen“ wurde zudem die Gestaltung beanspruchungsoptimaler Tätigkeitsspielräume bei Montagetätigkeiten in Zusammenarbeit mit robotischen Systemen untersucht. Im Drittmittelprojekt „Socio-physical interaction skills for cooperative human-robot systems in agile production“ (SOPHIA) ist u. a. vorgesehen, Veränderungen sozialer Beziehungen am Arbeitsplatz durch den Einsatz robotischer Systeme in Laborstudien zu untersuchen.

Die realitätsnahen Modellarbeitsplätze der BAuA sind modular aufgebaut, so können je nach Bedarf und Forschungsfrage verschiedene Arbeitsstationen und Robotervarianten für unterschiedliche Fragestellungen verwendet und kombiniert werden. Auf diese Weise lassen sich im BAuA-Labor sehr unterschiedliche Versuchsszenarien der Industrie- und Service-Robotik abbilden.

Gemeinsam mit europäischen Partnern wurden die Arbeiten am drittmittelgeförderten Projekt SOPHIA begonnen. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von innovativen Robotertechnologien zur zielgerichteten Unterstützung von Beschäftigten in verschiedenen Arbeitskontexten.

Innovative Bildschirmarbeit in Leitwarten

Die Arbeiten zur belastungsoptimalen Arbeitsgestaltung in Leitwarten beim Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik wurden abgeschlossen. Neben Empfehlungen zur Aufgabengestaltung für Leitwartenoperateure beim Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) wurden auch Hinweise zur Auswahl und erfolgreichen Einführung neuer IKT in Leitwarten erarbeitet. Alle Erkenntnisse aus den Teilprojekten gingen in ein Tool zur interaktiven Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung bei der Einführung neuer IKT in Leitwarten und entsprechender mobiler IKT ein.

Präventive Gestaltung intralogistischer Arbeitssysteme

Das drittmittelgeförderte Verbundprojekt PreviLoG wurde 2019 abgeschlossen. Ziel war die Entwicklung und Erprobung von Vorgehensweisen, Modellen und Methoden zur Analyse, Gestaltung und Bewertung von gleichzeitig gesundheitsfördernden und wettbewerbsfähigen Intralogistiksys-

temen. Dabei lag das Augenmerk auf psychischen Aspekten gesunder Arbeit und – damit verbunden – der Identifikation von Chancen und Risikofaktoren in der Intralogistik. Anhand dieser Faktoren und vor dem Hintergrund der Einführung neuer technologischer Assistenzsysteme wurden konkrete Gestaltungshinweise abgeleitet.

Digitale Ergonomie

Das drittmittelgeförderte Verbundprojekt zur Ermittlung von Potenzialen gekoppelter Arbeitssystemgestaltung für die Ergonomiebewertung wurde abgeschlossen. Ziel war es, die Möglichkeiten der ergonomischen Bewertung durch ein arbeitswissenschaftliches Menschmodell um biomechanische Beanspruchungsgrößen zu erweitern. Die BAuA führte eine Beobachtungsstudie durch, um die Ergebnisse der gekoppelten Modelle zu bewerten. Es zeigte sich, dass die Kopplung der Modelle grundsätzlich möglich ist. Die Ergebnisse belegen jedoch auch, dass die computergenerierten Bewegungen teilweise von den Bewegungen des Menschen abweichen. Aufgrund dieser Abweichungen liegt die Vermutung nahe, dass die berechneten biomechanischen Beanspruchungsgrößen die tatsächlichen Gelenkbeanspruchungen überschätzten. Die Rumpfbewegungen stimmten dennoch gut überein, sodass eine Berücksichtigung der Lendenwirbelsäulenbeanspruchung möglich

ist. Durch die Zusammenführung dieser beiden Modelltypen entstehen neue Möglichkeiten, ergonomische Bewertungen durchzuführen. Mit dem Ansatz können nicht nur Körperhaltungen und äußere Kräfte berücksichtigt, sondern auch im Körper wirkende Gelenkkräfte als potenzielle Risikofaktoren berechnet werden. Diese sind beispielsweise bei körperlichen Tätigkeiten von großer Bedeutung.

Aufbauend auf vorliegenden Bodyscans, die in Kooperation mit der Universitätsmedizin Greifswald entstanden, wurden im Kontext der digitalen Ergonomie weitere Analysen begonnen. Bei diesen Arbeiten wird u. a. eine Methodik für eine turnusmäßige Erhebung anthropometrischer Maße mithilfe von 3-D-Bodyscans entwickelt und umgesetzt.

Transfer

Im Juni fand der 8. Expertenworkshop im Themenfeld Datenbrillen statt. Verschiedene Experten informierten über Themen im Bereich der Digitalisierung der Arbeitswelt mit dem Fokus auf Datenbrillen als innovatives Arbeitsmittel. Dabei wurden insbesondere Anwendungsbeispiele von Datenbrillen als Assistenzsystem in der Pflege, im Handwerk, in der industriellen Fertigung sowie im Rahmen der Mensch-Roboter-Kollaboration vorgestellt. Neben den Anwendungsbeispielen wurden Chancen und Risiken gezeigt, beispielsweise wie sich Datenbrillen von bekannten Technologien hinsichtlich der Belastung und der Akzeptanz unterscheiden.

Die Workshop-Reihe „Mensch-Roboter-Zusammenarbeit“ wurde weitergeführt und zum fünften Mal in Dortmund ausgerichtet. Im Fokus standen in diesem Jahr die (mobile) Robotik an den aktuellen Grenzen ihrer Assistenzfunktionen in Produktion und Dienstleistung.

Im Kontext der International Ergonomics Association (IEA) wurde die Organisation der 15th IEEE International Conference on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO 2019) durch das Technical Committee „Human Factors in Robotics“ unterstützt.

2.2 Physikalische Faktoren, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsumgebung

Forschung und Entwicklung

Alterungsbeständigkeit von Laserschutzfiltern

Laserschutzfilter und Laserschutzbrillen sind wichtige persönliche Schutzmaßnahmen für den sicheren Betrieb von Lasern höherer Leistung. Ob deren Schutzfunktion durch ein weit zurückliegendes Herstellungsdatum oder Abnutzungserscheinungen im jahrelangen Gebrauch (z. B. Kratzer, Trübungen, Ausbleichungen) noch gewährleistet ist, konnte bisher nicht quantifiziert werden.

In den vom Bayerischen Laserzentrum (blz) durchgeführten Untersuchungen zeigten sowohl die mittels UV-Bestrahlung künstlich gealterten Laserschutzfilter als auch die in der Praxis real gealterten Filter keine kritisch verminderte Schutzfunktion. Optische Kenngrößen wie Streulicht und Lichttransmission sind im Falle künstlich gealterter PMMA-Filter an die in der Norm definierten Grenzen gestoßen. Benutzer sollten daher bei der Verwendung der Laserschutzbrille vor allem auf deren Gesamtzustand achten, das bloße Alter lässt dagegen keinen Rückschluss auf die Wirksamkeit des Schutzes zu.

Kopfhörer und Headsets zur Unterdrückung von Sprachgeräuschen bei der Büroarbeit

Der Trend zur Nutzung von Mehrpersonenbüros führt häufig zu Lärmproblemen, insbesondere durch unerwünschte, aber verstehbare Sprachgeräusche aus der unmittelbaren Arbeitsumgebung. Werden kollektive Schutzmaßnahmen nicht ausreichend umgesetzt, suchen Beschäftigte in der Praxis oftmals persönlichen Schutz bzw. Abschottung durch die Nutzung ihrer ohnehin vorhandenen Kopfhörer. Damit ist aktuell häufig die Frage verbunden, ob ein Kopfhörer mit aktiver Geräuschunterdrückung (Active Noise Control, ANC) hier vorteilhaft ist. Ebenso werden professionelle Headsets, z. B. zur Nutzung in Callcentern, teilweise mit ANC angeboten. Die BAuA untersucht daher messtechnisch, wie wirksam aktuelle ANC-Systeme in Kopfhörern und Headsets bei der Vermin-

derung der verstehbaren Sprachanteile eines Hintergrundgeräusches sind. Dazu wurden Messungen durchgeführt.

„Lärm“ und „störende Geräusche“ in der BIBB / BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018: Ergänzende Auswertung

In der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018 wurden im Themenblock „Arbeitsbedingungen“ auch Fragen zum Arbeiten unter Lärm und zum Arbeiten unter störenden Geräuschen gestellt. Die Antworten zu diesen Fragen wurden über die Grundauswertung hinaus 2019 analysiert. Dabei wurden die Ergebnisse auch getrennt für verschiedene Berufsgruppen und für unterschiedliche Altersgruppen ausgewertet und in einem Beitrag für eine Fachkonferenz veröffentlicht. In diesen Auswertungen zeigte sich beispielsweise, dass der Anteil der Beschäftigten in Vollzeit, die angeben, häufig unter Lärm zu arbeiten, mit zunehmendem Alter der Befragten abnimmt. Innerhalb der Altersgruppen steigt der Anteil der Beschäftigten, die dies als belastend erleben, mit zunehmendem Alter jedoch an.

Raumklima

Im Forschungsprojekt „AmI-basierte Regelung von Klimaanlagen – Entwicklung eines AmI-Plattformkonzepts auf der Basis von Modell- und Laboruntersuchungen zur Wirkung des Raumklimas auf die Haut“ wurde das Phänomen „Trockene Luft“ untersucht. Dabei ging es um die Auswirkungen trockener Luft auf Gesundheit und Wohlbefinden, etwa durch Hautaustrocknung oder Augenreizungen, wie sie an Büroarbeitsplätzen insbesondere in den Wintermonaten zu beobachten sind. Das Raumklima wurde mithilfe komplexer Gebäudesimulationen prognostiziert. Probandenversuche in der Klimakammer der BAuA zeigten die Wirkung verschiedener klimatischer Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchte und Geschwindigkeit der Raumluft auf die menschliche Haut. Darauf aufbauend wurde ein intelligentes Regelungssystem zur Optimierung des Raumklimas entwickelt. Eine betriebliche Handlungshilfe ist in Vorbereitung und wird praxisbezogene Maßnahmen bei Problemen mit dem Raumklima in der kalten Jahreszeit aufzeigen.

Politikberatung

Arbeitsstättenrecht und Bauordnungsrecht

Bauliche Anforderungen an Arbeitsstätten werden vor allem im Arbeitsstättenrecht und im Bauordnungsrecht formuliert. Bei oberflächlicher Betrachtung scheinen einige Vorschriften widersprüchlich zu sein. Die BAuA hat deshalb 2019 ein Rechtsgutachten zum Zusammenwirken von Arbeitsstättenrecht und Bauordnungsrecht erstellen lassen und veröffentlicht. Es zeigt, dass die in Diskussionen vorgebrachten Widersprüche nicht bestehen, vielmehr ergänzen sich beide Rechtsgebiete. Es bestehen einzelne Klarstellungsbedarfe auf der nachgeordneten Ebene technischer Regeln. Diese Hinweise wurden in der Arbeit des Ausschusses für Arbeitsstätten (ASTA) berücksichtigt und in vertiefenden Untersuchungen, z. B. zu Fluchtwegen, aufgegriffen.

Handlungsbedarf ergibt sich insbesondere durch Informationsdefizite, Missverständnisse und Schwierigkeiten bei der vollständigen Erfassung und Berücksichtigung der Inhalte beider Rechtsgebiete. Deshalb wurde das Informationsangebot zum Thema Arbeitsstätten mit der Veröffentlichung des Rechtsgutachtens und seiner Kurzfassung erweitert. Der Dialog mit Anwendergruppen wurde verstärkt, um dafür zu sensibilisieren, dass für die typischen Problemfelder zwischen beiden Rechtsgebieten im jeweiligen Bauprojekt Lösungen entwickelt werden müssen. Im laufenden Projekt „Machbarkeitsstudie für BIM-basierte Planungshilfen für Arbeitsstätten“ wurde untersucht, ob und wie die Potenziale der Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) erschlossen und genutzt werden können. Ziel ist es, die Anforderungen des Arbeitsschutzes an Arbeitsstätten bereits in einer frühen Planungsphase zu berücksichtigen und vollständig umzusetzen. Ein Baustein dafür ist z. B. eine bauteilorientierte Zusammenstellung der Anforderungen aus Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und Regelwerk.

Arbeitsstätten sicher und gesund gestalten

Bei der Gestaltung von Arbeitsstätten entsteht für die Beschäftigten die konkrete Arbeitsumgebung. Sie umfasst Arbeitsplätze, Arbeitsräume, Sicherheits- und Sozialeinrichtungen. Bei deren Gestaltung müssen ergonomische

Aspekte, externe Einflussfaktoren wie Beleuchtung, Klima, Lärm und Strahlung sowie neue Formen der Arbeitsorganisation berücksichtigt werden. Dazu gehören beispielsweise Telearbeit, mobile Arbeit, Mensch-Technik Interaktion, Mensch-Roboter-Zusammenarbeit. Die BAuA bearbeitet in diesem Zusammenhang Fragestellungen zur Wechselwirkung von klimatischen Bedingungen sowie zur Gestaltung von Fluchtwegen. Arbeiten zur Schnittstelle Arbeitsstättenrecht und Baurecht ermöglichen es, Anpassungen zu Mindestbreiten von Fluchtwegen in Übereinstimmung mit dem Baurecht vorzunehmen. Die Aktivitäten der BAuA zielen darauf ab, das Potenzial der Integration von Arbeitsschutzaspekten in bauliche Planungsmethoden wie das Building Information Modeling (BIM) zu ermitteln. Neue Ausgestaltung der Dienstleistungs- und Wissensarbeit (z. B. Open-Space-Konzepte, Desksharing, Co-Working Spaces, mobile Arbeit) und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit der Beschäftigten werden ebenfalls betrachtet. Dabei sollen die komplexen systemischen Zusammenhänge und Wechselwirkungen von Prozessen und Einflussfaktoren schrittweise analysiert werden, um entsprechende Bewertungen zu ermöglichen.

Staatliche Arbeitsschutzausschüsse

Die BAuA nimmt die Geschäftsführung von staatlichen Arbeitsschutzausschüssen im Geschäftsbereich des BMAS wahr und bringt ihre Fachexpertise in die Erarbeitung der staatlichen Regeln ein. 2019 wurden im ASTA die Arbeiten mit Beginn einer neuen Berufenungsperiode neu organisiert. Fortgeführt wurden Arbeiten an der Regelsezung zur Bildschirmarbeit, zur Änderung von Regeln für Flucht- und Rettungswege sowie zur Sicherheitsbeleuchtung und zu optischen Sicherheitsleitsystemen.

Auch die Arbeiten des Ausschusses für Betriebssicherheit (ABS) wurden 2019 mit Beginn der neuen Berufenungsperiode 2019–2022 neu organisiert. Dazu wurden mehrere Unterausschüsse und Projektgruppen neu eingerichtet, an denen die BAuA ebenfalls beteiligt ist. Themenfelder sind Gefährdungsbeurteilung, funktionale Sicherheit und Cybersicherheit, Vermeidung von Doppelprüfungen, die Weiterführung der Schnittstellenbetrachtung zwischen

Betriebssicherheit und Produktsicherheit bei Industrieanlagen aus Sicht der Betriebssicherheitsverordnung, die Überarbeitung der Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1151 „Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch – Arbeitsmittel – ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem“, die Neuordnung des 9. Abschnitts des Produktsicherheitsgesetzes zu überwachungsbedürftigen Anlagen sowie die Erarbeitung technischer Regeln zu elektromagnetischen Feldern (TREMf). Das Thema „Innovative Arbeitsmittel und Technologien“ (z. B. Datenbrillen, Exoskelette, cyber-physische Systeme, 3-D-Druck) soll durch den ABS fachlich bewertet und erörtert werden. Ziel ist es, Arbeitgebern gegebenenfalls Hilfestellungen in Form von TRBS zu geben.

Darüber hinaus wurde in einem Arbeitskreis der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) ein Leitfaden zum Schutz von Anlagen vor cyber-physischen Angriffen erarbeitet.

NOMAD Workshop 2

Als Mitglied der europäischen Projektgruppe ADCO NOMAD TF, einer informellen Arbeitsgruppe des europäischen Ausschusses zur Koordination der Marktüberwachungsbehörden unter der Maschinenrichtlinie (Machinery ADCO), hat die BAuA gemeinsam mit Vertretern anderer Mitgliedstaaten daran mitgewirkt, in der NOMAD-Phase-2 die Voraussetzungen zur Umsetzung des Buy-Quiet-Konzeptes zu verbessern. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und die erzielten Erfolge hat die ADCO NOMAD TF in einem Bericht zusammengefasst. Um vor der Veröffentlichung dieses NOMAD-Phase-2-Berichts die Ergebnisse mit den relevanten Stakeholdern zu diskutieren, hat die ADCO NOMAD TF am 20. Juni 2019 in Madrid unter Beteiligung der BAuA einen Workshop ausgerichtet. Dabei wurden u. a. Probleme mit komplizierten gesetzlichen Anforderungen an die Geräuschemissionsangaben von Maschinen und Auswirkungen mangelhafter Geräuschemissionsangaben für das Buy-Quiet-Konzept diskutiert.

Transfer

10. Symposium „Licht und Gesundheit“

Das Symposium „Licht und Gesundheit“ fand 2019 zum zehnten Mal statt. Es wurde erstmals von der BAuA gemeinsam mit der Technischen Universität Berlin und der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft ausgerichtet. Die Veranstaltung bot Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen unterschiedlicher Disziplinen, Herstellern, Anwendern und Akteuren des Arbeitsschutzes eine Gelegenheit zum direkten Austausch. Themen waren die Wirkungen optischer Strahlung im sichtbaren, ultravioletten und infraroten Spektralbereich sowie deren Anwendungen. Diese Wirkungen können mit positiven Effekten auf die menschliche Gesundheit, aber auch mit Risiken verbunden sein.

Informationsveranstaltung „Technische Regeln zur OStrV – TROS Laserstrahlung“

Die Informationsveranstaltung vermittelte praxisbezogen wesentliche Inhalte für die Gefährdungsbeurteilung im Zusammenhang mit Laserstrahlung. Auf deren messtechnische Bewertung wurde anhand ausgewählter Praxisbeispiele eingegangen. Die Veranstaltung bot weiterhin einen kompakten Überblick über die wichtigsten Auswahlkriterien von Laserschutzbrillen. Praktische Hinweise zur Aus- und Fortbildung von Laserschutzbeauftragten und fachkundigen Personen wurden anhand eines neuen DGUV-Grundsatzes gegeben.

Jubiläumsveranstaltung „40 Jahre Elektromagnetische Felder und Optische Strahlung im AKNIR – Wo stehen wir heute?“

Experten des Arbeitskreises Nichtionisierende Strahlung (AKNIR) aus den Niederlanden, Österreich, der Schweiz und Deutschland blickten auf 40 Jahre Arbeit an Themen wie natürliche und künstliche optische Strahlung, Lichteinwirkungen auf die Nachbarschaft und elektromagnetische Felder zurück. Zukunftsthemen wie Ultrakurzpuslaser und 5G-Anwendungen wurden ebenfalls diskutiert.

Weitere Veranstaltungen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BAuA beteiligten sich – über eigene Veranstaltungen hinaus – an nationalen und internationa-

len Konferenzen: 45. Jahrestagung für Akustik (DAGA 2019), 48th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019), International Congress on Sound and Vibration (ICSV26), 23rd International Congress on Acoustics, 29th Session of the International Commission on Illumination (CIE), BioWi 2019, Annual Joint Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European BioElectromagnetics Association – (BioEM2019).

Um die Neuerungen im staatlichen und untergesetzlichen Regelwerk zu den physikalischen Einwirkungen Lärm, optische Strahlung und elektromagnetische Felder in der Praxis bekannt zu machen, engagierten sich BAuA-Experten mit Vorträgen und Seminaren bei Veranstaltungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), der DGUV, der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) und auf dem A+A-Kongress 2019 in Düsseldorf. Weitere Beiträge zur Betriebssicherheit, zu Arbeitsstätten sowie zum Baurecht wurden u. a. auf dem A+A Kongress, dem ASV-Workshop sowie in der Veranstaltungsreihe Dresdner Treffpunkt vorgestellt.

2.3 Biologische und chemische Gefährdungen

In Deutschland ist ein erheblicher Anteil aller Beschäftigten Gefährdungen durch chemische und biologische Belastungen ausgesetzt. Häufig sind diese nicht an den Merkmalen der anwendungssicheren Gestaltung, wie z. B. einer Kennzeichnung mit Gefahrensymbolen oder einem Sicherheitsdatenblatt, zu identifizieren. Dies betrifft fast alle Tätigkeiten mit Belastungen gegenüber Biostoffen (Bakterien, Viren und Pilze) zu, die neben Infektionsgefährdungen auch toxische und sensibilisierende Eigenschaften aufweisen können. Es betrifft aber auch komplexe chemische Stoffgemische, die erst im Arbeitsverfahren entstehen oder freigesetzt werden, z. B. durch die Bearbeitung von Materialien und Erzeugnissen während und am Ende ihres Lebenszyklus. Schwierigkeit bereitet aber auch die Beurteilung der Verwendung mehrerer Chemikalien oder komplexer Gemische. Vor allem Kleinst-, Klein- und Mit-

telbetriebe brauchen hier eine wissenschaftlich fundierte Unterstützung für die Gefährdungsbeurteilung. Die BAuA unterstützt in diesem Themenfeld vor allem die staatliche Regelung in den beratenden Gremien des BMAS zum Arbeitsschutz, insbesondere im Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) und im Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS). Sie beteiligt sich auch an der Erarbeitung von Handlungshilfen für die Praxis.

Vergleich Gefährdungsbeurteilung im Arbeitsschutz und Expositionsszenarium nach REACH

An der Schnittstelle von REACH zu den Arbeitsschutzrichtlinien der EU zum Schutz vor Gefahrstoffen (Stoffrichtlinie 98 / 24 / EG, Krebsrichtlinie 2004 / 37 / EG) gibt es noch offene Fragen. Für das Verhältnis von Gefährdungsbeurteilung nach den Arbeitsschutzrichtlinien zu Expositionsszenarien nach REACH hat die BAuA eine Position entwickelt. Damit geeignete Maßnahmen festgelegt werden können, hat der Arbeitgeber Gefährdungen zu ermitteln, Schutzmaßnahmen festzulegen und deren Wirksamkeit zu überprüfen. Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung sind vom Arbeitgeber zu dokumentieren.

Die REACH-Verordnung wendet sich an Hersteller oder Importeure. Diese kommunizieren in der Lieferkette relevante Informationen an die nachgeschalteten Anwender, die Arbeitgeber. Für gefährliche Stoffe, die in Mengen über zehn Tonnen pro Jahr produziert werden, muss der Hersteller oder Importeur für jede identifizierte Verwendung ein Expositionsszenarium liefern. Dieses wird über das Sicherheitsdatenblatt dem Arbeitgeber für die Gefährdungsbeurteilung zur Verfügung gestellt und ist eine wichtige Informationsquelle für die Gefährdungsbeurteilung.

Die Kommunikation innerhalb der Lieferkette wird von der BAuA als ein großer Vorteil der REACH-Verordnung gesehen. In ihrer Wahrnehmung beruhte vor dem Inkrafttreten von REACH die Weitergabe von Informationen auf

weniger belastbaren Daten. Expositionsszenarien können aber aus Sicht der BAuA keine individuellen betrieblichen Lösungen zum Schutz der Beschäftigten vollständig ersetzen. Deshalb ist eine zu starre Auslegung der Expositionsszenarien nicht zielführend.

Dabei ist auch zu beachten, dass bei zu starken Abweichungen von den Expositionsszenarien, z. B. die Verwendung einer Absaugeinrichtung statt eines geschlossenen Systems, REACH-Pflichten greifen. Der Arbeitgeber als nachgeschalteter Anwender muss die Abweichung seinem Lieferanten oder der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) melden. Der einfachste und schnellste Weg ist, die Abweichung in Form einer Gefährdungsbeurteilung an die Lieferanten zu übermitteln, mit der Bitte, dieses Expositionsszenarium zu ergänzen.

Die BAuA vertritt die Auffassung, dass es jedem Arbeitgeber möglich sein sollte, andere Risikomanagementmaßnahmen einzusetzen, wenn nachweislich das gleiche Schutzniveau erreicht wird. Diese Möglichkeit ist analog im technischen Regelwerk umgesetzt. Folglich ist die genaue Nennung spezifischer Risikomanagementmaßnahmen in den Expositionsszenarien der REACH-Registrierungen für den Arbeitsschutz nicht immer entscheidend. Vielmehr geht es um eine Ausgangsbasis für nachweislich gleichwertige Schutzmaßnahmen.

Einstufung von Biostoffen an den Stand der Wissenschaft angepasst

In Deutschland sind mehr als fünf Millionen Beschäftigte Biostoffen ausgesetzt. Dabei werden aufgrund des klimatischen Wandels und von Reisetätigkeiten zunehmend neue Infektionserreger – insbesondere Viren – für den Arbeitsschutz relevant. Diese Infektionserreger bedürfen einer Bewertung, weshalb die europäische Harmonisierung der Einstufung von Biostoffen in Risikogruppen eine immer größere Bedeutung gewinnt. Sie klassifiziert Erreger für Infektionskrankheiten in die Risikogruppen 2 (moderates Risiko) bis 4 (hohes Risiko). In einem längst überfälligen Schritt hat die EU-Kommission zusammen mit den Mitgliedstaaten die Anhänge der Biostoff-

SONDERTHEMA

Bioaerosols – from Measurement to Assessment

In unserer Atemluft sind Bakterien, Schimmelpilze, Viren, Sporen, Pollen oder Allergene biologischen Ursprungs allgegenwärtig. An Arbeitsplätzen in oder in der unmittelbaren Umgebung von Tierställen, Kompostierungsanlagen oder in schimmelpilzbelasteten Räumen können erhöhte und / oder veränderte Belastungssituationen als in einer unbeeinflussten Außenluft auftreten. Aber wann ist die Inhalation von Bioaerosolen auch mit einer Gefährdung der Gesundheit verbunden?

Um diese Frage ging es beim internationalen Expertenforum „Bioaerosols – from Measurement to Assessment“ am 27. und 28. November 2019, zu dem die BAuA gemeinsam mit der VDI- / DIN-Kommission „Reinhaltung der Luft“ in die BAuA Berlin eingeladen hatte. Das Forum verfolgte das Ziel, die aktuellen Mess- und Bewertungsverfahren aus den Bereichen Arbeitsplatz und Umwelt auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse zu diskutieren. 85 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus elf Ländern erörterten vielfältige Fragen zur Messung und zur Bewertung der Belastungen durch Bioaerosole.

Beschäftigte, die an ihren Arbeitsplätzen teilweise sehr hohen Bioaerosol-Belastungen ausgesetzt sind, können erwiesenermaßen durch Expositionen gegenüber Bioaerosolen gefährdet werden. Dabei können z. B. Schleimhautreizungen, Asthma, Allergien und schwere chronische Atemwegserkrankungen entstehen. Dosis-Wirkungs-Beziehungen konnten bislang jedoch nicht oder nur ungenügend abgeleitet werden. Da Bioaerosole auch jenseits von Arbeitsplätzen auftreten, müssen auch für den Bereich des Gesundheitsschutzes Ableitungen ermittelt werden, um empfindliche Personengruppen gegebenenfalls schützen zu können.

Für beide Bereiche zeigten die Vorträge der Wissenschaftler, dass sich die Messverfahren von der klassischen Mikrobiologie hin zu modernen Omik-Verfahren entwickeln. Omik-Verfahren umfassen als Oberbegriff u. a. molekularbiologische Methoden wie Genomik, Proteomik oder Metabolomik. Die Expertinnen und Experten waren sich einig, dass eine Kombination einzelner Methoden notwendig ist, um komplexe Bioaerosole ganzheitlich zu erfassen. Dabei wird der Standardisierung von Messungen für die Zukunft eine große Bedeutung zugesprochen. In diesem Zusammenhang bekommen Toxine, egal ob Endo-, Exo- oder Mykotoxine als Messparameter einen höheren Stellenwert.

Die Experten waren sich auch einig darin, dass es immer noch ein Bewertungsdefizit gibt. Sowohl an Arbeitsplätzen als auch in der Umwelt sind die Konsequenzen für Bioaerosol-Belastungen weitgehend unklar. Interventionsstudien stellen hier einen möglichen Ansatz dar, um dieses Defizit anzugehen. In-vitro-Modellsysteme können dabei wichtige Detailinformationen zu Wirkmechanismen liefern. Auch hier spielen moderne systembiologische Omik-Ansätze, die in der BAuA bereits angewendet werden, eine zunehmend wichtige Rolle. Einvernehmen bestand ebenfalls darin, dass die Veranstaltung die Vernetzung der Bioaerosol-Experten gefördert hat. Sie soll durch eine Initiative für ein gemeinsames Kooperationsprojekt im Rahmen der European Cooperation in Science and Technology (COST) intensiviert werden.

richtlinie mit den Einstufungen von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten überarbeitet. Wichtige Erreger, die teilweise Epidemien oder im Einzelfall Pandemien auslösten, wurden klassifiziert, andere nach dem Stand der Wissenschaft neu bewertet. Die Beratungen wurden intensiv durch die BAuA und den Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) unterstützt. Am Ende wurden gut 120 zusätzliche Einstufungen von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten beschlossen, sodass die Gesamtzahl auf 500 Einstufungen anstieg. Damit wurden auf europäischer Ebene die Infektionsrisiken der wichtigsten Krankheitserreger aktualisiert. Bei den Beratungen hat sich aber auch gezeigt, dass ein Mechanismus fehlt, neu auftretende Erreger schnell harmonisiert einzustufen.

2.4 Psychische Arbeitsbelastung: Stressoren und Ressourcen

Angesichts zunehmend geistiger und emotionaler Anforderungen in der Arbeitswelt wird die Optimierung psychischer Arbeitsbelastung für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung immer bedeutsamer. Dementsprechend führt die BAuA ihre Forschung hier weiter, wobei sowohl bedingungs- als auch verhaltensbezogene Gestaltungsansätze betrachtet werden. Ziel ist dabei insgesamt, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie auftretende Stressoren, z. B. hohe Arbeitsintensität, begrenzt werden und wie wichtige Ressourcen, z. B. Erholungsmöglichkeiten inner- und außerhalb des Arbeitskontextes, aufgebaut und genutzt werden können. Damit ergeben sich für den Arbeitsschutz wichtige Hinweise zur Förderung von Ressourcen und zur Minderung bzw. Optimierung von Stressoren. Notwendig ist dabei die Betrachtung von Belastungskonstellationen, da die Wirkung eines Arbeitsbedingungs-faktors immer auch von der Ausprägung weiterer Faktoren abhängt. Begleitet werden soll diese Forschung durch eine Auswertung sowohl von experimentell realisierten als auch in der Praxis vorfindbaren Interventionen, um Aufschluss darüber zu gewinnen, welche Arten, Vorgehensweisen und Rahmenbedingungen bei der

Umsetzung von Interventionen deren Gelingen bzw. Misslingen beeinflussen.

Arbeitsintensität und Erholung

Arbeitsintensität ist nach wie vor ein Schlüsselfaktor psychischer Belastung bei der Arbeit. Bei der BIBB- / BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018 bekundeten 48 Prozent der abhängig Beschäftigten in Deutschland, dass sie häufig unter starkem Termin- oder Leistungsdruck arbeiten. Damit einhergehende gesundheitliche Risiken sowohl psychischer als auch körperlicher Art sind wissenschaftlich belegt, wie im BAuA-Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – wissenschaftliche Standortbestimmung“ gezeigt wurde. Ziel der Forschung in diesem Themenfeld ist es, sowohl arbeitsorganisatorische als auch unternehmenskulturelle sowie individuelle Einflussmöglichkeiten zu ermitteln, mit denen hoher Arbeitsintensität bei Wissens- und Dienstleistungstätigkeiten entgegengewirkt werden kann. Zugleich werden Möglichkeiten zur Stärkung von Arbeitsressourcen und zur gesundheitsförderlichen Bewältigung hoher Arbeitsanforderungen ermittelt.

Ende 2019 wurde ein Forschungsprojekt abgeschlossen, in dem der Umgang mit Zeit- und Leistungsdruck sowie dafür förderliche Rahmenbedingungen im Fokus standen. Es wurden Fallstudien in fünf verschiedenen Betrieben der Dienstleistungs- und Wissensarbeit durchgeführt. Dazu wurden 45 Interviews mit Beschäftigten geführt. Hierbei konnten verschiedene Umgangsweisen der „Begrenzung“ und „Fokussierung“ identifiziert werden, die dem intensivierten und extensiven Arbeiten von Beschäftigten entgegenwirken. Beispiele hierfür sind die Umverteilung von Arbeit, Priorisierungen (allein oder in Rücksprache mit anderen) und konsequente Grenzziehungen zwischen Arbeit und Freizeit. Für diese Umgangsweisen müssen verschiedene Voraussetzungen auf unterschiedlichen Ebenen (Organisation, Tätigkeit, Team und Beschäftigte) erfüllt sein. Sie gelingen nur im Zusammenspiel von Individuum und Organisation. Über alle Ebenen hinweg finden sich sogenannte „harte Faktoren“ (beispielsweise organisationale Strukturen und Regelungen oder die Zusammensetzung eines Teams) neben sogenannten „weichen Faktoren“ (etwa

eine Kultur der Fürsorge im Unternehmen oder ein angemessenes Leistungsklima). Sie sorgen gemeinsam für einen förderlichen Kontext der Begrenzung und Fokussierung. Zentrale Themen, die auf allen Ebenen Relevanz haben, sind „Kontrolle“ bzw. „Autonomie“ sowie „(gegenseitige) Fürsorge“ der Beschäftigten.

In einem noch laufenden Forschungsprojekt wird der „Informationsüberflutung“ am Arbeitsplatz nachgegangen – ein Phänomen, das in engem Zusammenhang mit hoher Arbeitsintensität steht und das angesichts der Digitalisierung von Arbeit an Bedeutung gewinnt. Aufbauend auf den Ergebnissen einer Interviewstudie und einer schriftlichen Befragung von über 300 Beschäftigten wurde eine Tagebuchstudie mit 93 Beschäftigten durchgeführt. Untersucht wurden Quellen, Verlauf und Auswirkungen von Informationsfluterleben. Informationsflut, das zeigen die Ergebnisse, ist vordergründig auf den Arbeitsaufwand und den daraus resultierenden Zeitbedarf zu beziehen und nicht auf die Informationsmenge reduzierbar. Ausgehend von den gewonnenen Ergebnissen wurden zahlreiche betriebliche und ein überbetrieblicher Workshop durchgeführt. Dabei wurden vielfältige arbeitsorganisatorische, individuelle und technische Gestaltungsmaßnahmen erarbeitet, die schwerpunktmäßig in zwölf Handlungsfeldern zusammengefasst werden konnten. Diese Handlungsfelder betrafen beispielsweise den Umgang mit irrelevanten Informationen, mit Aufgabenvielfalt und -parallelität oder Unterbrechungen und Ablenkungen durch neue Informationen. Zudem wurden die Auswirkungen des Informationsüberflutungserlebens auf die Gesundheit mithilfe der Daten aus der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2015 analysiert. Aus den Befunden wurde deutlich, dass sich bei Informationsüberflutung insbesondere Symptome von Burnout erkennen lassen. Es zeigte sich, dass vorrangig psychosomatische Beschwerden auf ein Erleben von Informationsüberflutung hinweisen können.

Im Kontext zunehmender Arbeitsintensivierung und -extensivierung nimmt ausreichende und adäquate Erholung eine zentrale Rolle für den Erhalt der Gesundheit von Beschäftigten ein. Ein vor diesem Hintergrund im Jahr 2018 gestar-

tetes vierjähriges Forschungsprojekt untersucht in diesem Zusammenhang Erholungsmöglichkeiten sowohl innerhalb des Arbeitskontextes (z. B. Pausengestaltung) als auch außerhalb (z. B. tägliche Ruhezeit). Dabei wird die Wechselwirkung von Belastung, Beanspruchung und Erholung im zeitlichen Verlauf untersucht. In der zweiten Projektphase konnte durch Sekundäranalysen vorhandener Datensätze gezeigt werden, dass inzwischen jeder zweite bis dritte deutsche Erwerbstätige Probleme mit dem Abschalten von der Arbeit hat und mehr als jeder Vierte regelmäßig seine Pausen ausfallen lässt. Dabei gibt es Beschäftigtengruppen, bei denen dies überdurchschnittlich häufig der Fall ist, z. B. im Dienstleistungsbereich, in Gesundheitsberufen sowie bei Beschäftigten mit Führungsverantwortung. Das „Schlecht-abschalten-Können“ ist insbesondere mit einer hohen Arbeitsmenge assoziiert, darüber hinaus auch der Ausweitung von Arbeitstätigkeiten in die Erholungsphase sowie emotional belastenden Arbeitserlebnissen. Vermutlich wird ein Teil dieser Arbeitsmerkmale mit der Digitalisierung weiter an Bedeutung gewinnen, weil beispielsweise Beschäftigte ihre Arbeit in vereinbarten Arbeitszeitfenstern nicht mehr beenden können oder weil digitale Erreich- und Verfügbarkeit auch während der Freizeit zunehmend erwartet wird.

Gefährdungsbeurteilung bei psychischer Belastung

Von Arbeitgebern wird verlangt, Gefährdungen durch die psychische Belastung der Arbeit – beispielsweise durch die Arbeitszeiten, die Arbeitsintensität, Aufgabengestaltung oder das Verhalten von Führungskräften – systematisch zu ermitteln und so weit wie möglich zu reduzieren. Wie Betriebe dazu vorgehen, aber auch welche Herausforderungen und Probleme sie dabei zu bewältigen haben, war Gegenstand des Forschungsprojektes „Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in der betrieblichen Praxis“, das 2019 abgeschlossen wurde. In der dazu durchgeführten Feldforschung wurde u. a. deutlich, dass die Beurteilung und Gestaltung psychischer Belastung als komplexes Problem wahrgenommen wird, das mit den im betrieblichen Arbeitsschutz vertrauten Verfahrensweisen nur bedingt lösbar ist. In der Praxis stellt sich die Auseinandersetzung mit psychosozialen Risiken

vielmehr als ein vielschichtiger Aushandlungsprozess von Problemsichten und Interessen der betrieblichen Stakeholder dar, der – wenn er zu Maßnahmen führen soll – auf konkrete, also kontext- und problemspezifische Gestaltungslösungen zielen sollte. Für die Wahl von Verfahren und Instrumenten der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung ist von Bedeutung, ob und in welchem Maße sie einen solchen Dialog- und Gestaltungsprozess ermöglichen und unterstützen. Die Untersuchungsergebnisse wurden in Fachzeitschriften publiziert und auf zahlreichen Fachtagungen für Wissenschaft, Politik und Praxis referiert.

Betriebliche Interventionen

Aus den seit 2019 vorliegenden Ergebnissen einer bundesweiten Befragung an 261 deutschen Krankenhäusern und Reha-Zentren zur Bekanntheit und Nutzung des Leitfadens „Gute Stationsorganisation“ konnten Erkenntnisse zu den Voraussetzungen betrieblicher Interventionen zum Umgang mit arbeitsbedingter psychischer Belastung gewonnen werden. Es zeigte sich, dass entsprechende Arbeitsgestaltungsmaßnahmen – in diesem Fall initiiert durch den Leitfaden – in Einrichtungen mit einer höheren Fallzahl pro Jahr und bereits vorhandenen Strukturen zur Förderung von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (z. B. Gesundheitszirkel) wahrscheinlicher sind. Als eine wesentliche Barriere für die Initiierung betrieblicher Arbeitsgestaltungsmaßnahmen wurden mangelnde zeitliche Ressourcen identifiziert. Die Ergebnisse wurden im Rahmen internationaler Fachveranstaltungen präsentiert und diskutiert. Darüber hinaus wurde ein Forschungsvorhaben vorbereitet, das die Anwendung des Leitfadens in der Praxis modellhaft erproben und über eine „Vorher-Nachher-Messung“ evaluieren wird. Mit diesem Vorhaben sollen weiterführende Erkenntnisse zu betrieblichen Interventionen – sowohl im Hinblick auf Inhalt und Struktur (u. a. Gestaltungsziele, gestaltbare Merkmale, inhaltliche Wirkfaktoren) als auch bezüglich des Prozesses (prozessuale Wirkfaktoren) – generiert werden.

2.5 Physische Belastung

Immer noch verrichtet eine erhebliche Anzahl von Erwerbstätigen insbesondere im Servicebereich, in der Produktion und am Bau physische Arbeit, die mit einer Beanspruchung sowohl des Muskel-Skelett- als auch des Herz-Kreislauf-Systems verbunden ist. Physische Fehlbeanspruchung im Beruf kann – wie zahlreiche arbeitsmedizinische und arbeitsphysiologische Studien zeigen – schwere gesundheitliche Folgen haben. So ist z. B. das Heben und Tragen von Lasten mit chronischen Rückenschmerzen assoziiert. Muskel-Skelett-Erkrankungen stellen die Diagnosegruppe mit dem höchsten Anteil an Arbeitsunfähigkeitstagen dar, wie Auswertungen von Krankenkassendaten zeigen. Dementsprechend groß sind die volkswirtschaftlichen Auswirkungen dieser Erkrankungen.

Die sechs neu- und weiterentwickelten Leitmerkmalmethoden (LMM) zu den Belastungsarten Heben / Halten / Tragen, Ziehen / Schieben, manuelle Arbeitsprozesse, Ganzkörperkräfte, Körperfortbewegung und Körperzwangshaltung einschließlich der Evaluationsergebnisse wurden im Rahmen eines sehr umfangreichen Forschungsberichtes publiziert. Eine Kurzfassung des Berichtes mit den Formblättern der LMM steht in gedruckter Form zur Verfügung und wird in der Praxis als Schulungsmaterial sehr gut angenommen. Sie musste wegen der starken Nachfrage Ende 2019 nachgedruckt werden.

Zusätzlich wurden die Formblätter der LMM in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Niederländisch und Schwedisch zum Download zur Verfügung gestellt. Nachfragen aus dem Ausland, vorrangig aus Schweden, Belgien, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz, machen deutlich, dass auch in anderen Ländern Interesse an den LMM besteht.

Die Methoden wurden auf verschiedenen Veranstaltungen und Kongressen vorgestellt (u. a. PREMUS Conference in Bologna, Arbeitsschutz Aktuell in Düsseldorf, Tagung des Verbands der Deutschen Betriebsärzte in Freiburg, Erfurter Tage, Dresdner Treffpunkt).

Auf Nachfrage aus der Praxis hat die BAuA darüber hinaus mehrstündige Workshops zur Vorstellung der LMM durchgeführt, beispielsweise für Aufsichtspersonen der sächsischen Arbeitsschutzbehörden und für Betriebsräte in Zusammenarbeit mit der IG Metall.

Ein weiteres Projekt zur Validierung der Leitmerkmalmethode „Ziehen / Schieben“ wurde 2019 weitergeführt. In einer Laborstudie wird untersucht, ob das mit der Methode vorhergesagte Risiko für nachteilige Gesundheitseffekte

mit kurzfristigen Beanspruchungsreaktionen im Experiment einhergeht. Die technischen Vorbereitungen sind mit dem Aufbau einer Test-Laufstrecke zum Ziehen und Schieben von Karren auf verschiedenen Untergründen mit verschiedenen Wegneigungen vorangeschritten. Die Auswahl der Modelle für die Bewegungsanalyse und der Ableitungsstellen für die Messung der muskulären Aktivität sowie die technische Realisierung der Synchronisation aller eingesetzten Messgeräte sind weitgehend abgeschlossen.

SONDERTHEMA

Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung – die neuen Leitmerkmalmethoden

Die körperliche Belastung bei der Arbeit wird trotz ständig neuer technischer Entwicklungen für die Arbeitsgestaltung auch in Zukunft von Relevanz sein. Solche Anforderungen können Beschwerden und Erkrankungen im Muskel-Skelett-System verursachen, welche zu den häufigsten Gründen für Arbeitsausfall in Deutschland gehören und hohe volkswirtschaftliche Kosten verursachen. Die physische Belastung ist – bezogen auf das Muskel-Skelett-System – seit 2008 bis heute ein Schwerpunkt der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA). Für den Zeitraum 2020 bis 2022 hat sich die europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) das Ziel gesetzt, Methoden bereitzustellen und Lösungen anzubieten, die zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen beitragen können.

Die Gefährdungsbeurteilung bei körperlicher Belastung am Arbeitsplatz ist ein wirksames Instrument zur Prävention von Gesundheitsgefahren. Der Bereitstellung von Methoden zur Analyse und Bewertung von Tätigkeiten und daraus resultierende Maßnahmen zur Arbeitsgestaltung und arbeitsmedizinischen Vorsorge kommt dabei besondere Bedeutung zu. Die BAuA hat deshalb zusammen mit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes „Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz – MEGAPHYS“ das System „Leitmerkmalmethoden“ im Zeitraum 2013 bis 2019 weiterentwickelt.

In Kooperation mit dem Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), der Ergonomieberatung Ulf Steinberg (Ebus) sowie ArbMedErgo Hamburg sind sechs Leitmerkmalmethoden (LMM) zu folgenden Belastungsarten neu- bzw. weiterentwickelt worden: manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten, manuelles Ziehen und Schieben von Lasten, manuelle Arbeitsprozesse, Ausübung von Ganzkörperkräften, Körperfortbewegung und Körperzwangshaltung.

Die sechs Methoden wurden in Vorstudien in 40 Unternehmen mit mehr als 200 betrieblichen Akteuren und mehr als 600 Tätigkeitsbewertungen erprobt und daraufhin nochmals modifiziert. Die Überprüfung der modifizierten Methoden nahm einen sehr breiten Raum in diesem Projekt ein. Die Gütekriterien für die LMM waren umfangreich und umfassten die Objektivität und Reliabilität sowie die Konvergenz- und Kriteriumsvalidität.

Bei der Prüfung der Objektivität wurde ermittelt,

- ob die betrieblichen Akteure die Tätigkeit mit der Methode gut abbilden können,
- ob die Merkmale die Bedingungen in dieser Tätigkeit adäquat widerspiegeln und
- ob die Ergebnisse plausibel sind.

Dazu wurden die Teilnehmer von Workshops befragt. Bei der Reliabilitätsuntersuchung ging man der Frage nach, ob bei der Anwendung der LMM bei Tätigkeiten mit unterschiedlichen Belastungshöhen und Belastungsarten Arbeitswissenschaftler (Experten) und betriebliche Akteure zu vergleichbaren Bewertungen kommen, d. h. in ihren Urteilen übereinstimmen. Zu diesem Zweck wurden in Workshops aufbereitete Videos über unterschiedliche Tätigkeiten präsentiert. An den Workshops zur Prüfung der Objektivität (Anwendbarkeit) und Reliabilität nahmen 85 potenzielle Anwender und Anwenderinnen teil, die insgesamt mehr als 1 600 Tätigkeitsbewertungen durchführten.

Bei den Konvergenzbetrachtungen wurden die mit den LMM ermittelten Risikobereiche mit den Risikobewertungen anderer etablierter Methoden verglichen. Es war zu prüfen, ob es signifikante Unterschiede gibt bzw. ob eventuell auftretende Unterschiede nachvollziehbar erklärbar sind. Für die Prüfung der Konvergenzvalidität wurden mehr als 480 Tätigkeiten sowohl mit der LMM als auch mit anderen Methoden bewertet.

Für die Prüfung der Kriteriumsvalidität wurde eine Querschnittsstudie in Unternehmen (Feldstudie) durchgeführt, in der 192 Arbeitsplätze analysiert und dokumentiert sowie 808 Beschäftigte interviewt und körperlich untersucht wurden. Hier wurde geprüft, ob bei Beschäftigten in Tätigkeitsbereichen, die auf Grundlage der LMM in höhere Risikobereiche eingestuft werden (mäßig erhöht, wesentlich erhöht, hoch) im Vergleich zu Beschäftigten, die derartigen Belastungen nicht ausgesetzt sind (Referenzgruppe), folgende Effekte über die Risikokategorien hinweg ansteigend zu finden sind:

- höhere Prävalenzen an Beschwerden in den belastungstypischen Körperregionen und / oder
- höhere Prävalenzen / Häufung von anamnestischen bzw. klinischen / funktionellen Hinweisen auf typische Erkrankungsbilder des Muskel-Skelett-Systems in den belastungs-typischen Körperregionen und / oder
- eine schlechtere subjektiv eingeschätzte Arbeitsfähigkeit (Work Ability Index) und / oder
- ein höheres subjektives Beanspruchungsempfinden (Borg-Skala).

Zudem untersuchte man, ob die Risikobewertung nach LMM mit der empfundenen Beanspruchungshöhe der Beschäftigten durch die jeweilige Belastungsart und mit dem berichteten Auftreten von Arbeitsunfällen zusammenhängt. Weiterhin war von Interesse, ob die subjektive Einschätzung der Häufigkeit der körperlichen Belastung (nie, selten, manchmal, häufig) mit dem empfundenen Beanspruchungsniveau korrespondiert.

Das wichtigste Ergebnis der Entwicklungsarbeiten zu den LMM besteht darin, dass mit Abschluss des Projektes seit Oktober 2019 sechs neu- und weiterentwickelte LMM zur Verfügung stehen, die die umfangreiche Prüfung der Gütekriterien mit dem Ergebnis durchlaufen haben, dass sie zur Anwendung und Testung in der Praxis empfohlen werden können. Das System „Leitmerkmalmethoden“ wurde bereits vor der Weiterentwicklung international verwendet. Die Formblätter der neuen LMM stehen nun in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Niederländisch und Schwedisch zur Verfügung, was zur weiteren Verbreitung beitragen wird. Die Erfahrungen aus der Praxistestung werden zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Methoden beitragen.

3 Arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern

Arbeitsbedingungen, die die Gesundheit erhalten und fördern, tragen wesentlich zur Sicherung der Teilhabe am Erwerbsleben bei. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es nötig zu verstehen, wie Arbeit zusammen mit weiteren Faktoren langfristig auf die Gesundheit der Beschäftigten wirkt. Die bisher im Rahmen von arbeitsmedizinischen bzw. epidemiologischen Studien gewonnenen Befunde belegen einen Zusammenhang zwischen der psychosozialen bzw. physischen Belastung und verschiedenen Outcome-Maßen der mentalen bzw. physischen Gesundheit. In diesem Rahmen erlauben vor allem im Längsschnitt betrachtete Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen und Gesundheit die Ableitung von Präventionsansätzen. Ausgehend von diesem Grundgedanken zielen die Arbeiten der BAuA im Handlungsfeld 3 darauf ab, den arbeitsbezogenen Anteil solcher Erkrankungen zu ermitteln, die aufgrund der durch sie bedingten Arbeitsunfähigkeiten und Erwerbsminderungsrenten von hoher Relevanz sind. Dabei handelt es sich um Muskel-Skelett-Erkrankungen, Herz-Kreislauf- / Stoffwechsel-Erkrankungen sowie Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit. Weiterhin ist es ein Ziel, Aussagen über die Rolle individueller und arbeitsbezogener Ressourcen für die mentale Gesundheit treffen zu können. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der betrieblichen Wiedereingliederung bei psychischer Erkrankung.

3.1 Muskuloskelettale und kardiometabolische Gesundheit in der Arbeitswelt

Kardiometabolische Gesundheit im betrieblichen Setting

Die BAuA ist an der Gutenberg-Gesundheitsstudie der Universitätsmedizin Mainz (GHS) im arbeitsmedizinischen Projektbündel beteiligt. Mittlerweile liegen die Daten der ersten und der zweiten Erhebungswelle zur Studie vor. Die dabei erhobene Berufsanamnese der Befragten wurde durch die BAuA kodiert, sodass die qualitätsgeprüften Endpunkte der Studie (u. a. Myokardinfarkt, kardialer Tod, Herzinsuffizienz, Schlaganfall) und die präklinischen Marker (u. a. arterielle Steifigkeit, Endothelfunktion) nun längsschnittlich unter Berücksichtigung der beruflichen Tätigkeiten ausgewertet werden können. Die zum ersten GHS-Querschnitt vorgenommene arbeitsmedizinische Veröffentlichung zeigt, dass Führungskräfte ungünstigere Ausprägungen von Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (wie etwa Rauchen, Übergewicht, Bluthochdruck) aufweisen als Nicht-Führungskräfte.

Der 10-Jahres- und 12,5-Jahres-Verlauf der Gutenberg-Gesundheitsstudie wurde 2019 gestartet. In diesem werden der weiterentwickelte Fragebogen COPSOQ 3 (Copenhagen Psychosocial Questionnaire) und der Kurzfragebogen GAP-Modul (Modul Gesunde Arbeit in Pionierbranchen) sowie ein Pilotfragebogen zu Return to Work eingesetzt. Das GAP-Modul zu Arbeitsbedingungen und digitaler Technologie hat das Ziel, die mit Industrie 4.0 verbundene psychische Belastung zu erheben. Der Fokus liegt auf der Arbeit mit digitalen Medien und Kommunikationsmitteln sowie neuen Technologien. Der Return-to-Work-Fragebogen zielt darauf, die bestehende Datenlücke bezüglich betrieblicher Programme für eine Wiedereingliederung von Personen mit kardialen Ereignis zu schließen.

In einem weiteren Forschungsprojekt konnte belegt werden, dass die Messtechnik zur objektiven Erfassung des Sitz- und Bewegungsverhaltens von Beschäftigten am Büroarbeitsplatz in Felduntersuchungen gut einsetzbar ist. Dabei zeigte sich, dass etwa 70 Prozent der Arbeitszeit im Sitzen verbracht wird, davon etwa 34 Prozent in sogenannten langen Sitzphasen mit einer Dauer von mehr als 30 Minuten. Ein Manuskript mit den Ergebnissen dieser Pilotstudie wurde fertiggestellt.

Das vom BMBF geförderte systematische Review zum Zusammenhang von sedentärer Arbeit und kardiometabolischen Veränderungen wurde 2019 mit einem zur Veröffentlichung vorgesehenen Manuskript abgeschlossen. Die Ergebnisse dieses systematischen Reviews können zwar nicht eindeutig den Zusammenhang von beruflichen Sitzzeiten zu kardiometabolischen Veränderungen belegen, schließen sie aber auch nicht aus. 14 von 27 Publikationen aus Fall-, Kontroll- und Kohortenstudien mit akzeptabler Qualität sprechen für den Zusammenhang. Besonders deutlich zeigt sich der Zusammenhang in Risikogruppen (Personen mit Übergewicht, Personen mit Bluthochdruck). In den im Review betrachteten Interventionsstudien werden kardiometabolische Veränderungen nachgewiesen, die mit einer Veränderung von Sitzzeiten und Sitzverhalten in Verbindung stehen. Diese Ergebnisse sprechen für weitere betriebliche Maßnahmen (Interventionen), die auf das Sitz- und Bewegungsverhalten am Arbeitsplatz gerichtet sind.

In dem 2019 veranstalteten Workshop zur Gesundheitsgefährdung durch langes Sitzen am Arbeitsplatz wurden sowohl wissenschaftliche Perspektiven als auch betriebliche Lösungsansätze mit Experten verschiedener Fachrichtungen diskutiert. Der zusammengefasste wissenschaftliche Stand zum Thema und Vorschläge für die Planung von Interventionen sollen 2020 publiziert werden.

Auf Basis der Daten aus dem Gesundheitsdatenarchiv Wismut wurde im Berichtszeitraum eine eingebettete Fall-Kontroll-Studie zum Zusammenhang zwischen alveolengängigem Quarzstaub und Herzinfarkt abgeschlossen. In einer Gruppe von jüngeren Beschäftigten, bei denen weitestgehend ausgeschlossen werden konnte, dass sie bereits im vorhergehenden Berufsleben diesen Stoffen ausgesetzt waren, zeigte sich, dass mit steigender kumulativer Quarzstaub-Exposition das Risiko für einen Herzinfarkt deutlich anstieg.

Prävention physischer Fehlbelastungen im Beruf

Im Projekt zur Weiterentwicklung des Nordischen Fragebogens zur Erfassung der Prävalenz von Beschwerden im Muskel-Skelett-System wurde in Kooperation mit der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege Hamburg (BGW) eine aktualisierte Version dieses Erhebungsinstrumentes erstellt.

Die BIBB-/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018 wurde in einem weiteren Projekt ausgewertet, in dem es um die Exposition der Erwerbsbevölkerung gegenüber physischen Anforderungen und deren Beziehungen zu gesundheitlichen Beschwerden ging. Untersucht wurden die beruflichen Anforderungen Stehen, Sitzen, Heben und Tragen schwerer Lasten, repetitive Tätigkeiten und Körperzwangshaltungen. Insbesondere für das Heben und Tragen von Lasten, repetitive Arbeiten, Arbeiten in Körperzwangshaltungen und lang dauerndes Stehen konnten klare Assoziationen zu typischen Beschwerden, insbesondere im Muskel-Skelett-System, festgestellt werden. Im Zusammenhang mit den Auswertungen wurden drei Masterarbeiten erstellt.

Ein systematisches Review zur Meniskopathie durch berufliche Ursachen wurde in 2019 im Rahmen eines Fachgutachtens begonnen.

An einer validen, reliablen und schnellen Erfassung der Funktionsfähigkeit in der Arbeitswelt besteht weiterhin hohes Interesse. Die auf 23 Items gekürzte und auf der „International Classification of Functioning, Disability and Health“ basierende Skala NFAS-23 (Norwegian Function Assessment Scale-23) wurde im 5-Jahres-Längsschnitt der „Studie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA)“ eingesetzt. Dabei wurden die Daten im Hinblick auf Tätigkeiten in Körperzwangshaltungen ausgewertet. Zu beiden Messzeitpunkten arbeiteten 506 Männer und 371 Frauen in gebückter, hockender, kniender, liegender oder über Kopf arbeitender Position. Deren Funktionsfähigkeit fiel im 5-Jahres-Zeitraum signifikant stärker im Vergleich zu den 691 Männern und 765 Frauen ohne Zwangshaltungen ab. Die NFAS-23 scheint somit geeignet, über den Alterseffekt hinausgehende Veränderungen der Funktionsfähigkeit unter der physischen Arbeitsbelastung Zwangshaltung für beide Geschlechter anzuzeigen.

Die Skala NFAS wird extern in zwei laufenden Projekten angewendet. Dies betrifft ihren Einsatz im „Ü45-Screening“ des Instituts für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft der Charité Universitätsmedizin Berlin in Kooperation mit der Deutschen Rentenversicherung (DRV) Bund sowie den Regionalträgern DRV Berlin / Brandenburg und DRV Mitteldeutschland. Eine weitere Anwendung erfolgt in einem Krankenkassenprojekt des Instituts für Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung der Universität Magdeburg.

Wissenschaftliche Beratung und Unterstützung von Gremien

Die BAuA erbrachte für drei nationale Gremien, die im Kontext arbeitsbedingter Erkrankungen eine exponierte Rolle spielen, umfangreiche wissenschaftliche Beratungsleistungen: Für den Ärztlichen Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten (ÄSVB) beim BMAS, den Unterausschuss III „Gefahrstoffbewertung“ des Ausschusses für

Gefahrstoffe (AGS) beim BMAS und die Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheits-schädlicher Arbeitsstoffe (MAK-Kommission) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) wurden zu ausgewählten Themen Literaturrecherchen, Metaanalysen und Reviews durchgeführt. Die dabei entstandenen neuen Erkenntnisse flossen auch in entsprechende Publikationen ein.

Von den von der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) im Zeitraum 2018–2024 initiierten Arbeitsprogrammen ist die BAuA u. a. am Schwerpunkt Muskel-Skelett-Belastungen („Arbeitsprogramm MSB“ – AP MSB) mit beteiligt: Hier unterstützt die BAuA das BMAS durch die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe der GDA bei der Ausarbeitung der Grobkonzeption, der Feinkonzeption sowie der Umsetzung des AP MSB.

Darüber hinaus hat die BAuA aktiv in Arbeitsgruppen von Fachgesellschaften und Arbeitskreisen (AK) zu Fragen arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen mitgewirkt, so im AK 1.7 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), dem Forum Arbeitsphysiologie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM), Epidemiologie in der Arbeitswelt der DGAUM und der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) sowie dem Unterausschuss UA 1 des AK 4 des Ausschusses für Arbeitsmedizin (AfAMed). Die Mitarbeit im AK 1.7 der DGUV ist hervorzuheben, da hier die Neugestaltung der arbeitsmedizinischen Empfehlung zur Beratung und Untersuchung in Bezug auf Muskel-Skelett-Belastungen im Fokus steht.

Weiterhin hat die BAuA das BMAS und das BMVg zu verschiedenen arbeitsmedizinischen Themen beraten und unterstützt, etwa bei der Vorbereitung einer EU-Kampagne 2020–2022 zur Prävention der Folgen physischer Fehlbelastungen in Deutschland oder bei der Ausschreibung und Durchführung systematischer Reviews. Eine Vielzahl von fachlichen Anfragen aus Unternehmen, von betrieblichen Experten und von Bürgerinnen und Bürgern zu Aspekten der Gefährdungsbeurteilung und Prävention im Zusammenhang mit physischen Belastungen bei der Arbeit wurden ebenfalls beantwortet.

In 2019 wurde das Programm „PEPPA – PEROSH Exchange Platform for Measurements of Occupational Physical Activity and Physical Workload – a feasibility study“ unter Federführung des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) der DGUV initiiert, an dem sich die BAuA zusammen mit anderen europäischen Experten beteiligt. Daneben begleitet die BAuA das INQA-Projekt „EXPERTISE 4.0 – Exoskelette in der Pflege. Experimentierräume für Mitarbeitende. Reflexion für den Transfer in die Praxis von Sozialunternehmen“.

3.2 Arbeit, psychische Beanspruchung und mentale Gesundheit

Die BAuA verfolgt das Ziel, arbeitsbezogene Risikofaktoren für psychische Störungen, aber auch Ressourcen für den Erhalt von Gesundheit, Wohlbefinden und Arbeitsfähigkeit zu identifizieren und daraus Empfehlungen für den Arbeitsschutz abzuleiten. Dazu bedarf es einer geeigneten Datenbasis. Diese Grundlage wurde mit der Studie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA) gelegt.

Psychische Belastung bei der Arbeit und mentale Gesundheit

Mit einer Repräsentativauswahl von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die 2010/2011 und 2017 befragt wurden, entwickelte sich die Studie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA) von einer Querschnitterhebung zu einer Längsschnittstudie. Die erhobenen Indikatoren zu den Bereichen Arbeit, Gesundheit und Erwerbsteilhabe sollen auch zukünftig in weiteren Erhebungen mit einem Zeitabstand von fünf Jahren erfasst werden. Dabei werden die bereits Befragten aus den beiden vorausgehenden Erhebungen auch künftig im Längsschnitt untersucht, um die Ursachen für die Veränderungen über die Zeit feststellen zu können. Gleichzeitig werden zum Erhalt des Befragungspanels weitere Personen für die folgenden Erhebungen auf

Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA) repräsentativ ausgewählt. Damit wird ein hinreichend großer Stichprobenumfang für die bereits erfassten Geburtsjahrgänge in der Studie gewährleistet, darüber hinaus werden jüngere, bislang noch nicht betrachtete Jahrgänge neu einbezogen. Vorbereitung und Planung der künftigen Befragungswellen wurden von der BAuA im ersten Halbjahr 2019 abgeschlossen.

Im Berichtszeitraum erfolgten spezielle Untersuchungen zum Thema Mobbing. Es zeigte sich, dass Mobbing häufiger bei jüngeren Beschäftigten vorkommt. Arbeiter sind zudem häufiger betroffen als Angestellte. In einer peer-reviewten Fachzeitschrift wurde dargestellt, dass un- und angelernte Arbeiter und Personen mit einem geringeren sozioökonomischen Status besonders gefährdet sind. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass hohe quantitative Anforderungen, lange Arbeitszeiten und eine geringe Führungsqualität das Risiko für Mobbing erhöhen. Weiterhin befasste sich die BAuA mit der in der Forschung bisher kaum berücksichtigten Frage nach dem Zusammenhang zwischen Mobbing und einer depressiven Symptomatik. Es deutet sich an, dass bei Mobbing durch Kollegen die Effekte auf eine depressive Symptomatik stärker sind als bei Mobbing durch Vorgesetzte.

Im Zusammenhang mit dem Schwerpunkt „Positive Indikatoren der mentalen Gesundheit und Arbeit“ wurde der Zusammenhang von Einkommen als arbeitsbezogene Ressource mit den zwei Wohlbefindensfacetten Lebenszufriedenheit und Affektbalance (emotionales Wohlbefinden) untersucht. Mithilfe von Registerdaten konnten Einkommensverläufe über 13 Jahre hinweg abgebildet und in Beziehung zu den Wohlbefindensdaten aus S-MGA gesetzt werden. Es zeigte sich u. a., dass eine höhere Stabilität der Einkommensentwicklung mit einem höheren Wohlbefinden einhergeht. Ist dagegen der Anteil von Sozialleistungen am Einkommen hoch, ist dies mit einer niedrigeren Lebenszufriedenheit und einer negativeren Affektbalance assoziiert. Analysen zu Veränderungen in weiteren arbeitsbezogenen Ressourcen und deren Zusammenhängen zu arbeitsbezogenen und allgemeinen Wohlbefindensindikatoren wurden auf Fachtagungen präsentiert.

Im Fehlzeitenreport sowie in einem Aufsatz in einer peer-reviewten Fachzeitschrift wurden Analysen mit S-MGA-Daten zum mentalen Abschalten von der Arbeit bzw. zu mit dem Nicht-abschalten-Können verbundenen Erholungsschwierigkeiten publiziert. Erholungsschwierigkeiten treten demnach prozentual am häufigsten bei Führungskräften und Beschäftigten mit Interaktionsarbeit auf. Mit steigendem Grad der Erholungsbeeinträchtigungen nimmt auch gleichzeitig der jeweilige Anteil an Beschäftigten mit Erschöpfung, depressiven Symptomen sowie verminderter Arbeitsfähigkeit zu.

Psychische Beanspruchung bei kognitiver Belastung

Die kontinuierliche Messung und Bewertung kognitiver Beanspruchung im Zeitverlauf bildet einen weiteren Forschungsschwerpunkt der BAuA. Ergebnisse wurden in mehreren internationalen Fachzeitschriften und Kongressen präsentiert. Im Projektbündel „Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung der kontinuierlichen neuronalen Beanspruchungsmessung für den Feldeinsatz“ stand die Validierung einer objektiven Methode zur Beanspruchungsermittlung unter realitätsnahen Arbeitsbedingungen im Mittelpunkt. In Kooperation mit dem Institut für Flugführung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig wurden Untersuchungen mit Fluglotsen beim simulierten Arrival Management durchgeführt. Dabei wurden Leistungsparameter aus der Simulation, die Gehirnaktivität, die Herzrate und die subjektive Beanspruchung erhoben. Es zeigte sich, dass der aus der Gehirnaktivität berechnete Bioindikator zwischen verschiedenen Belastungsstufen differenziert.

Das Betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) ist ein wichtiger und für Arbeitgeber verpflichtender Bestandteil betrieblichen Präventionshandelns und zielt darauf ab, die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten im Betrieb wiederherzustellen, zu erhalten und zu fördern. In der betrieblichen Praxis wird das Potenzial des BEM bisher noch nicht vollumfänglich ausgeschöpft. Die BAuA arbeitet im Rahmen ihrer Forschung weiter daran, wissenschaftlich

fundierte Informationen und Handlungsempfehlungen für die betriebliche Praxis bereitzustellen.

3.3 Betriebliches Eingliederungsmanagement

Das Betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) ist ein wichtiger und für Arbeitgeber verpflichtender Bestandteil betrieblichen Präventionshandelns und zielt darauf ab, die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten im Betrieb wiederherzustellen, zu erhalten und zu fördern. In der betrieblichen Praxis wird das Potenzial des BEM bisher noch nicht vollumfänglich ausgeschöpft. Die BAuA arbeitet im Rahmen ihrer Forschung weiter daran, wissenschaftlich fundierte Informationen und Handlungsempfehlungen für die betriebliche Praxis bereitzustellen.

Wiedereingliederung von Beschäftigten nach psychischen Krisen

Dazu setzte die BAuA ihre Untersuchungen zu hemmenden und förderlichen Faktoren der Wiedereingliederung psychisch erkrankter Beschäftigter im Rahmen einer Längsschnittstudie fort. Hierbei konnte die wissenschaftliche Begleitung der Betroffenen im Anschluss an ihren Klinikaufenthalt auf einen Zeitraum von 30 Monaten ausgeweitet werden. Die Auswertung der Befragungsdaten dauert an und wird 2020 fortgesetzt. Zu Studienbeginn konnten 286 Teilnehmerinnen und Teilnehmer eingeschlossen werden, die in Rehabilitationskliniken oder in Kliniken für Akutpsychiatrie versorgt wurden und eine Rückkehr zur Arbeit anstrebten. Die Frage nach Unterstützungsbedarfen ergab, dass 260 der 286 Betroffenen mindestens eine Maßnahme nannten, die sie für ihre Wiedereingliederung als hilfreich einschätzen, beispielsweise eine stufenweise Wiedereingliederung, die Reduktion des Arbeitspensums oder regelmäßige Feedback-Gespräche mit den Vorgesetzten. Eine detaillierte Beschreibung der Studie und umfangreiche Informationen zu den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zum Startzeitpunkt der Studie wurden in einer internationalen Zeitschrift veröffentlicht.

Im Juni 2019 veranstaltete die BAuA ihr zweites Return-to-Work-Kolloquium und diskutierte mit den Gästen aus Wissenschaft und Praxis aktuelle Forschungsergebnisse und Entwicklungen zur Wiedereingliederung von Menschen mit psychischen Krisen und Erkrankungen. Die Veranstaltung bot zudem die Gelegenheit, sich weiter zu vernetzen und gemeinsame neue Projekte zu verabreden.

Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Netzwerks arbeitete die BAuA auch 2019 weiter daran mit, qualitative nationale und internationale Forschungsarbeiten zur Wiedereingliederung nach chronischen Erkrankungen systematisch zu sammeln und auszuwerten. Die Ergebnisse sollen in einem Buch publiziert und auf einer durch das Netzwerk organisierten Tagung der Fachöffentlichkeit präsentiert werden.

Untersuchungen zu Unterstützungsmaßnahmen für die Wiedereingliederung

Ein weiterer Schwerpunkt der Return-to-Work-Forschung der BAuA ist die Untersuchung von konkreten Maßnahmen, die die Wiedereingliederung unterstützen sollen. So hat die BAuA ein Forschungsprojekt gestartet, in dem die aktuelle Umsetzung und Weiterentwicklungspotenziale der „Stufenweisen Wiedereingliederung“ (STW) untersucht werden. Zusätzlich wurden Vorbereitungen für die Beteiligung an zwei Interventionsstudien mit einem randomisierten, kontrollierten Design getroffen, die 2020 starten werden. Hierbei soll zum einen der Nutzen einer intensivierten Nachsorge für Menschen mit einer psychischen Erkrankung überprüft werden. Zum anderen wird das Angebot einer betrieblich organisierten Sprechstunde zur Früherkennung von psychischen Erkrankungen sowie zur Unterstützung der Wiedereingliederung untersucht.

Sozialer Arbeitsschutz

Auf Grundlage des neuen Mutterschutzgesetzes hat der Ausschuss für Mutterschutz (AfMu) in der zweiten Jahreshälfte 2018 seine Arbeit aufgenommen. Die Geschäftsstelle des Ausschusses ist beim Bundesamt für Familie und zivilgesellschaftliche Aufgaben im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend angesiedelt.

In den Ausschuss wurden zwei Beschäftigte der BAuA berufen. Zudem hat die BAuA den Vorsitz des Unterausschusses I „Grundsätzliches“ inne, der sich im Rahmen des aktuellen Arbeitsprogramms insbesondere mit den Themen mutterschutzrechtliche Gefährdungsbeurteilung und der Definition des unbestimmten Rechtsbegriffs der „unverantwortbaren Gefährdung“ beschäftigt. Weiterhin wird sich der Unterausschuss I spezifisch um den Mutterschutz an Hochschulen, in kleinen und mittleren Unternehmen sowie im Gesundheitswesen kümmern. Zu Fragen des Mutterschutzes und Jugendarbeitsschutzes unterstützte die BAuA darüber hinaus eine Fortbildungsveranstaltung für Lehrende an Berufsschulen, welche vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr und der Landesdirektion Sachsen organisiert wurde.

SONDERTHEMA

Früherkennung von psychischen Erkrankungen in betriebsnahen Versorgungsnetzwerken

Psychische Beeinträchtigungen und Erkrankungen zu vermeiden, ist ein Ziel des präventiven Arbeitsschutzes. Die Entstehungsbedingungen von psychischen Erkrankungen sind allerdings sehr komplex, sodass sich durch Primärprävention solche Erkrankungen nicht vollständig verhindern lassen. In der betrieblichen Praxis sind psychische Erkrankungen ein wichtiges Thema, mit dem sich Beschäftigte und Arbeitgeber konfrontiert sehen.

Ein Baustein einer Strategie zum Umgang mit psychischen Erkrankungen am Arbeitsplatz sind Angebote der betrieblichen Früherkennung im Rahmen betriebsnaher Versorgungsnetzwerke wie eine psychosomatische Sprechstunde im Betrieb (PSIB). Derartige Maßnahmen sind im aktuellen Versorgungssystem besonders relevant, da sich Menschen mit psychischen Beeinträchtigungen häufig erst sehr spät im Krankheitsverlauf behandeln lassen.

Mittlerweile bieten in Deutschland eine Reihe von Betrieben derartige Sprechstunden mit leicht unterschiedlicher Ausgestaltung an. Sie stehen in der Regel zeitnah zur Verfügung, werden vom Arbeitgeber bezahlt und stellen ein niederschwelliges Angebot dar. Sie richten sich an Beschäftigte, die entweder schon psychisch erkrankt sind oder erste Anzeichen einer Überforderung bzw. psychischen Beeinträchtigung zeigen. Die Sprechstunden haben nicht den Charakter einer Therapie, sondern einer ersten Beratung. Diese wird durch medizinische oder psychologische Fachtherapeutinnen und Fachtherapeuten durchgeführt.

Eine qualitative Studie der BAuA hat Nutzen und Praktikabilität eines solchen Sprechstundenangebotes evaluiert. Im evaluierten Projekt fanden die Sprechstunden in der Ambulanz der anbietenden Klinik, also nicht im Betrieb, statt. Die Betriebe konnten dabei frei wählen, ob sie drei oder mehr (bis zu fünf) Sprechstundentermine pro Teilnehmer anbieten. Die Frage, wie der Zugang zu diesem Angebot gestaltet ist und wie es im Betrieb kommuniziert wird, blieb ebenfalls den Unternehmen überlassen. Eine anonyme Teilnahme wurde sichergestellt, indem die Klinik dem Betrieb nur die Anzahl teilnehmender Beschäftigter mitteilte.

Die Evaluationsstudie betrachtete Nutzen und Praktikabilität aus der Perspektive der betrieblichen Schlüsselakteure (Vertreter und Vertreterinnen der Geschäftsführung, des Personalwesens und Betriebsrats, Führungskräfte), der Betroffenen und der involvierten Betriebsärztinnen und Betriebsärzte. In den vier an der Evaluation teilnehmenden Betrieben wurden Gruppendiskussionen kurz vor oder nach Einführung des Angebotes und etwa ein Jahr später durchgeführt. Hierdurch konnten anfängliche Erwartungen mit dem wahrgenommenen Nutzen verglichen werden. Die Betriebe erwarteten kurzfristig eine zeitnahe und professionelle Unterstützung der Beschäftigten, um langfristig ihre Arbeitsunfähigkeitszeiten zu reduzieren. Außerdem versprachen sich vor allem die Personalverantwortlichen eine Entlastung und mehr Handlungssicherheit im Umgang mit psychisch beeinträchtigten Beschäftigten. Betriebsärztinnen und Betriebsärzte hatten bislang nur wenige Möglichkeiten für eine Weitervermittlung psychisch beeinträchtigter Beschäftigter in eine professionelle Betreuung und erwarteten von dem Angebot einer PSIB ebenfalls eine Entlastung.

In Bezug auf die geäußerten Erwartungen zeigten sich die befragten betrieblichen Schlüsselakteure zufrieden mit dem Verlauf der Sprechstunde, insbesondere wurde eine größere Handlungssicherheit im Umgang mit den betroffenen Beschäftigten erlebt. Die Betriebe schätzten außerdem, dass sie die Durchführung an die spezifischen Kontextbedingungen des Betriebes anpassen konnten. Diese Flexibilität bezog sich vor allem auf die Gestaltung des Zugangs.

Zwei der Betriebe sorgten dafür, dass alle Beschäftigten über das Angebot informiert waren und selbstständig mit der Klinik Kontakt aufnehmen konnten, während die beiden anderen Betriebe zunächst einen restriktiveren Zugang wählten, indem Führungskräfte oder betriebliche Vertrauenspersonen gezielt Beschäftigte auf das Angebot aufmerksam machten.

Von den 63 Nutzerinnen und Nutzern der PSIB im Projektzeitraum konnten vier Personen befragt werden. An den vier Beispielen zeigte sich bereits das Potenzial der Sprechstunde als Maßnahme im Bereich der verschiedenen Präventionsebenen: Zwei der Beschäftigten nahmen primär- bzw. sekundärpräventiv aufgrund aktueller privater und beruflicher Sorgen und Belastungen bzw. wegen zunehmender Krankschreibungen teil; die beiden anderen Beschäftigten nutzten die Sprechstunde im Zuge einer bereits bestehenden Krankheit im Rahmen des Betrieblichen Eingliederungsmanagements (BEM). Die Interviewten betonten den Vorteil, sehr zeitnah Zugang zu einer professionellen Beratung, die als emotional stabilisierend erlebt wurde, erhalten zu haben. Im begrenzten Zeitraum der Evaluationsstudie konnte keine Aussage zu den Arbeitsunfähigkeitszeiten getroffen werden.

Während die Anpassungsfähigkeit der PSIB an aktuelle Bedürfnisse und Strukturen des Betriebs einerseits ein Vorteil ist, kann dies auch hinderlich für einen ganzheitlichen präventiven Ansatz im Betrieb sein. In mindestens einem Betrieb wurde eine Abwehrhaltung in Bezug auf das Erkennen betrieblicher Ursachen für psychische Probleme deutlich. Die PSIB wurde als Versorgungsleistung für beeinträchtigte Beschäftigte gesehen, ohne dass über verhältnispräventive Maßnahmen nachgedacht wurde. Unter anderem aus diesem Grund ist anzunehmen, dass sich das präventive Potenzial der Sprechstunde vor allem bei einer strukturellen Einbettung in Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bzw. der Gesundheitsförderung entfaltet. Bei ausreichender Beachtung des Datenschutzes bietet sich eine Auswertung und somit Nutzung von arbeitsplatzbezogenen Erkenntnissen aus den Sprechstunden für den betrieblichen Arbeitsschutz an.

Das ursprüngliche Ziel der PSIB war vor allem, ein Angebot der Früherkennung zu schaffen. Nicht nur am Beispiel der zwei im BEM-Verfahren befindlichen Betroffenen, sondern auch anhand von Aussagen der beteiligten Psychologinnen und Psychologen und in vergleichbaren Projekten zeigten sich breitere Einsatzgebiete. Daraus leitet sich die Empfehlung ab, eine psychosomatische Sprechstunde auch als Unterstützung im Return-to-Work-Prozess einzusetzen, z. B. bei der Beantragung von Rehabilitationsmaßnahmen oder auch bei der Begleitung der Wiedereingliederung.

4 Auswirkungen des Wandels der Arbeitswelt verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes weiterentwickeln

Ein wesentlicher Schwerpunkt des Handlungsfeldes 4 ist die systematische Erfassung und Analyse von Veränderungstendenzen in der Arbeitswelt, die auf übergreifende Prozesse wie die Digitalisierung, den wirtschaftlichen sowie den gesellschaftlichen Wandel zurückzuführen sind. Ziel ist das frühzeitige Erkennen von Chancen und Risiken veränderter Anforderungen und die Betrachtung ihres Zusammenhangs zu Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten. Diese Erkenntnisse bilden die Basis für die Weiterentwicklung der Präventionsstrategie und des arbeitswissenschaftlichen Gestaltungswissens. Zentrales Thema sind Flexibilisierungsprozesse. Dabei richtet sich der Blick auf arbeitsorganisatorische Entwicklungen wie orts- und zeitflexibles Arbeiten. Auch die Art des Beschäftigungsverhältnisses steht nach vorliegenden Erkenntnissen in Zusammenhang mit gesundheitlichen Auswirkungen. Organisationale Wandlungsprozesse stellen insbesondere Führungskräfte, die in der Regel auf spezifische Change-Anforderungen nicht vorbereitet werden, vor neue Herausforderungen.

Hinzu kommen neue betriebliche Gestaltungsanforderungen durch die zunehmende Vielfalt in der Belegschaft. Veränderte gesellschaftliche Vorstellungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben, der demografische Wandel und ein wachsender Anteil Beschäftigter mit Einschränkungen erfordern differenzielle Gestaltungslösungen.

Der Wandel der Arbeitswelt vor dem Hintergrund der Digitalisierung stellt auch das System des Arbeitsschutzes und seine Instrumente

vor neue Anforderungen. Aktuelle Evaluationsergebnisse der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) zeigen, dass schon heute die Bereitschaft zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben nur eingeschränkt ist und die Entwicklung unter den Veränderungsbedingungen wie z. B. dem ortsflexiblen Arbeiten nicht günstiger wird. Es ist davon auszugehen, dass hemmende Faktoren die Umsetzung der gesetzlich vorgegebenen Arbeitsschutzbestimmungen erschweren. Ziel ist es, die Dynamik der Umsetzungsbereitschaft bzw. Umsetzungsaktivitäten zu analysieren, förderliche Faktoren zu identifizieren sowie neue Interventionsansätze zu entwickeln und zu prüfen.

4.1 Flexibilisierung

Zunehmende Flexibilitätsanforderungen aufseiten der Unternehmen wie auch das gestiegene Bedürfnis von Beschäftigten nach orts- und zeitsouveränem Arbeiten stellen immer höhere Anforderungen an die Arbeitsorganisation, die Selbststeuerungskompetenzen und eine gesundheitsförderliche Arbeitszeitgestaltung. Eine der Kernaufgaben der BAuA ist es, die Chancen und Risiken einer flexiblen Arbeitswelt herauszuarbeiten, zu bewerten und Gestaltungsoptionen und Interventionsansätze zu entwickeln. 2019 wurden die Fragestellungen zu flexiblen Arbeitszeiten weiterentwickelt und neue Erkenntnisse vorgelegt. Dabei wurden sowohl Folgen des arbeitsorganisatorischen Wandels und der Digitalisierung als auch klassische Arbeitszeitmodelle wie die Nacht- und Schichtarbeit betrachtet.

Arbeits- und Ruhezeiten im Wandel

Gerade im Kontext einer sich wandelnden Arbeitswelt ist die (flexible) Gestaltung der Arbeitszeit von aktuellem Interesse. Viele Beschäftigte fordern mehr Flexibilität zur Vereinbarkeit von beruflichen und privaten Anforderungen. Unternehmen berichten von einem zunehmenden Fachkräftemangel und wollen ihre Arbeitgeberattraktivität mit Angeboten der flexiblen Arbeitszeitgestaltung z. B. durch das Angebot von Telearbeit oder mobiler Arbeit steigern. Analysen der BAuA-Arbeitszeitbefragung zeigen allerdings, dass diese Möglichkeiten derzeit nur für einen geringen Teil der Beschäftigten bestehen. So verfügen aktuell lediglich zwölf Prozent der Beschäftigten über eine Vereinbarung zur Telearbeit. Nach ihren Aussagen stehen den Vorteilen wie selbstbestimmte Arbeitszeiten und bessere Vereinbarkeit von Privatem und Beruf Nachteile, beispielsweise Überstunden oder erweiterte Erreichbarkeit, gegenüber. Ein weitaus größerer Teil der Beschäftigten arbeitet zumindest gelegentlich ohne betriebliche Vereinbarung von zu Hause (31 Prozent). Bei dieser Gruppe überwiegen die belastenden Arbeitsanforderungen, was häufig auch mit einer geringeren Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance einhergeht. Dies ist ein Ergebnis des 2019 erschienenen BAuA-Berichts kompakt „BAuA-Arbeitszeitbefragung: Telearbeit in Deutschland“. Der ebenfalls 2019 erschienene Aufsatz „Auswirkungen verkürzter Ruhezeiten auf Gesundheit und Work-Life-Balance bei Vollzeitbeschäftigten: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017“ stellt erstmalig branchenübergreifende Erkenntnisse zu verkürzten Ruhezeiten in Deutschland vor. Etwa 20 Prozent der Vollzeitbeschäftigten geben an, dass sie mindestens einmal im Monat von verkürzten Ruhezeiten betroffen sind. Frauen und Männer unterscheiden sich dabei nicht nennenswert voneinander. Im Durchschnitt haben Beschäftigte mit verkürzten Ruhezeiten mehr psychosomatische Beschwerden (z. B. Rückenschmerzen, Schlafstörungen oder emotionale Erschöpfung) und eine schlechtere Work-Life-Balance als Beschäftigte ohne verkürzte Ruhezeiten. Dieser Zusammenhang gilt auch unabhängig von der spezifisch ausgeübten Tätigkeit.

Auf Basis der BIBB- / BAuA-Erwerbstätigenbefragung hat die BAuA die Situation von Schicht-

arbeitenden näher untersucht. Im Fokus stand dabei die Bedeutung der Vereinbarkeit von Arbeit und Privatleben. Im Ergebnis zeigte sich, dass es Beschäftigten in Schichtarbeit seltener gelingt, die unterschiedlichen Anforderungen der Lebensbereiche Arbeit und Familie auszubalancieren. Dieser Konflikt geht mit einem gesundheitlichen Risiko einher.

Projekt „Interventionen zur gesundheitsförderlichen Gestaltung orts- und zeitflexiblen Arbeitens“

Im Projekt „Intervention zum gesundheitsförderlichen Umgang mit orts- und zeitflexiblem Arbeiten von Beschäftigten und Teams in Organisationen“ entwickelt und evaluiert die BAuA ressourcenorientierte Trainingsmaßnahmen für Beschäftigte, die orts- und zeitflexibel arbeiten. Ziel ist es, Aussagen über die Wirksamkeit verschiedener Interventionen treffen zu können. Dazu wird in mehreren Studien untersucht, ob die entwickelten Einzel- und Gruppeninterventionen dabei helfen können, mit den Herausforderungen des orts- und zeitflexiblen Arbeitens besser umzugehen. Insbesondere Selbstregulationsstrategien sollen eine konsequentere Abgrenzung der Lebensbereiche und eine gesundheitsförderliche Gestaltung orts- und zeitflexibler Arbeit ermöglichen. Die Studien im Rahmen des Projektes werden ab 2020 durchgeführt.

Fachveranstaltung für die Arbeitszeitaufsicht

In Kooperation mit dem Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASi) hat die BAuA 2019 zum zweiten Mal eine Fachveranstaltung für das Aufsichtspersonal der Länder durchgeführt. Neben einführenden Vorträgen, z. B. zu aktuellen Entwicklungen im Arbeitszeitrecht, wurden verschiedene Themen in Workshops vertieft behandelt. Dabei stand der Wissens- und Erfahrungsaustausch sowohl zu aktuellen Themen wie der Arbeitszeitdokumentation oder dem mobilen Arbeiten ebenso auf der Tagesordnung wie Ruhezeiten und Pausen oder die Gefährdungsbeurteilung. Die Veranstaltung wird künftig im zweijährigen Turnus durchgeführt werden.

Fachkonferenz Arbeitsintensivierung

Die BAuA veranstaltete am 13. Mai 2019 gemeinsam mit dem Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Institut (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung die Fachkonferenz zum Thema Arbeitsintensivierung. Die Veranstaltung richtete sich u. a. an Akteure des Arbeitsschutzes, Führungskräfte und Betriebs- bzw. Personalräte. Rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen zu der praxisnahen Fachkonferenz zusammen. Die Veranstaltung zielte auf eine Sensibilisierung für Phänomene von Arbeitsverdichtung und damit verbundene Risiken für die Gesundheit der Beschäftigten.

Flexible Beschäftigungsformen

Atypische Beschäftigungsformen sind heute fester Bestandteil der Arbeitswelt. Neben bereits etablierten atypischen Beschäftigungsformen, wie etwa geringfügige Beschäftigung, befristete Beschäftigung, Zeitarbeit oder (Solo-)Selbstständigkeit, entstehen derzeit neue digitale Beschäftigungsformen in der Plattformökonomie – mit bisher noch schwer abzuschätzenden Folgen für die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten.

Die Ergebnisse einer ersten Folgenabschätzung im Rahmen des Forschungsprojektes „Belastungsfaktoren und Ressourcen bei Solo-Selbstständigkeit und Mehrfachbeschäftigung“ wurden 2019 publiziert. Mittels quantitativer und qualitativer Methoden wurde in diesem Projekt die Arbeits- und Gesundheitssituation von Solo-Selbstständigen und Mehrfachbeschäftigten analysiert. Die Ergebnisse wurden in einem ausführlichen Bericht dargestellt, die wichtigsten Fakten stehen in Kurzform unter www.baua.de zur Verfügung.

Des Weiteren wurden Forschungsergebnisse zu unterschiedlichen atypischen Beschäftigungsformen im Rahmen von wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht sowie auf Fachkonferenzen präsentiert, beispielsweise zu den Themen „The role of need satisfaction for solo self-employed individuals' vs. employer entrepreneurs' affective commitment towards their own businesses“, „Job satisfaction and mental health of temporary agency workers in Europe“.

Internationaler Austausch zum Arbeitsschutz in der Plattformökonomie

Plattformarbeit erfolgt häufig über Ländergrenzen hinweg und sollte deshalb nicht ausschließlich im nationalstaatlichen Kontext betrachtet werden. Die BAuA wurde 2019 vom Rat der Europäischen Union nach Bukarest eingeladen, um die deutsche Perspektive darzustellen und mit internationalen Experten zu diskutieren.

4.2 Führung und Organisation als Schlüsselfaktoren der Arbeitsgestaltung

Führungskräfte nehmen eine Schlüsselfunktion für die Gestaltung der Arbeit ein – dies gilt in besonderem Maße in Wandlungsprozessen. Einerseits beeinflussen Führungskräfte mit ihrem Verhalten die Leistung, den Erfolg und die Gesundheit sowie das Wohlbefinden von Beschäftigten, andererseits wird ihr eigenes Handeln von Organisationsstrukturen und -kulturen beeinflusst.

Projekt Führung und Organisation im Wandel (FOWa)

Der Zusammenhang zwischen organisationalen Arbeitsbedingungen, Führungsverhalten, Gesundheit und dem Wohlbefinden sowie der Leistungsfähigkeit von Beschäftigten ist Gegenstand einer 2019 begonnenen Drei-Ebenen-Befragung der BAuA. Dabei werden Management, Führungskräfte und Beschäftigte in den teilnehmenden Unternehmen befragt. Die ersten Erhebungen haben stattgefunden, eine Vielzahl weiterer Unternehmen hat die Teilnahmebereitschaft erklärt. Für weitergehende Fragestellungen zur Wechselbeziehung zwischen Führungskräften und ihren direkten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wurde zudem eine Dyaden-Studie konzipiert.

Neue Anforderungen an Führung

In einer sich schnell wandelnden Arbeitswelt sind Führungskräfte mit neuen Herausforderungen

konfrontiert, die sich möglicherweise auch auf ihre eigene Gesundheit und Leistungsfähigkeit auswirken. Da bislang jedoch nur wenig belastbare Erkenntnisse über die Arbeitssituation und -belastung von Führungskräften vorliegen, werden auch diese in der skizzierten Drei-Ebenen-Befragung näher untersucht. Darüber hinaus führt die BAuA im Rahmen betrieblicher Fall-

studien vertiefende qualitative Interviews durch. Dabei stehen u. a. Betriebe mit neuen, innovativen Führungskonzepten und agilen Organisationskulturen im Fokus. In enger Verzahnung mit dem Schwerpunktprogramm „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ werden hierbei auch agile und digital stark durchdrungene Betriebe untersucht.

SONDERTHEMA

Lernen bei der Arbeit: Gestaltungschancen für Führungskräfte

In einer sich wandelnden Arbeitswelt bekommt die Gestaltung der Arbeit neue Aktualität. Arbeitsaufgaben und Arbeitsmittel unterliegen einer hohen Veränderungsdynamik. Dies gilt insbesondere auch für den Dienstleistungssektor. Das Geschäftsmodell vieler Banken und Versicherungen steht unter Druck, öffentliche Verwaltungen sind nach dem Onlinezugangsgesetz (OZG) dazu verpflichtet, ihre Dienstleistungen bis Ende 2022 online anzubieten. Die lernförderliche Arbeitsgestaltung und das arbeitsintegrierte Lernen gewinnen dadurch an Aufmerksamkeit. Im Forschungsprojekt „Lernförderliche Arbeitsgestaltung im Dienstleistungssektor – die Rolle von Führungskräften“ wurden deshalb Beschäftigte und ihre Führungskräfte aus der Sachbearbeitung befragt.

Die durch eine Onlinebefragung gewonnene Stichprobe (538 Beschäftigte mit Sachbearbeitungstätigkeiten und ihre unmittelbaren Führungskräfte) aus zehn Organisationen (Banken, Versicherungen, öffentliche Verwaltungen) zeigte die hohe Relevanz von lernförderlicher Arbeitsgestaltung und Lernbegleitung durch lernorientiertes Führungsverhalten. Lernförderliche Tätigkeitsbedingungen wirken sich positiv auf Ressourcen wie berufliche Kompetenzentwicklung, Selbstwirksamkeitserwartung, Leistungsmotivation, Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten aus. Ein lernorientiertes Führungsverhalten verstärkt diesen positiven Zusammenhang. Zeitdruck ist in dieser Untersuchung anders als erwartet kein entscheidender Prädiktor. Über zwei Messzeitpunkte hinweg konnte ein Mediationseffekt identifiziert werden: Kompetenz vermittelt den Zusammenhang zwischen lernförderlichen Tätigkeitsbedingungen und Gesundheit bzw. Arbeitsfähigkeit.

Tätigkeitsanalysen erhärten die Selbsteinschätzungen der Befragten. Die untersuchten Tätigkeiten weisen kognitiv anfordernde, abwechslungsreiche, kooperative und damit lernförderliche Teiltätigkeiten auf. Die Expertengespräche haben gezeigt, dass die Rolle von Führungskräften bei der Personalentwicklung häufig unklar ist und diese wenig Unterstützung von der Organisationsleitung bzw. Fachabteilungen erhalten. Darüber hinaus konnten drei Muster unterschiedlich wirkender organisatorischer Rahmenbedingungen rekonstruiert werden: förderliche, hemmende und widersprüchliche Rahmenbedingungen. Führungskräfte brauchen unterstützende Rahmenbedingungen, wie den Auftrag zur Lernförderung und Begleitung durch eine betriebliche Personalentwicklungsfunktion, um ihre lernförderliche Rolle ausüben zu können.

Die Forschungsaktivitäten sind in umfangreiche Aktivitäten des Wissenstransfers eingebettet. So wurde 2019 der Workshop „Arbeitsintegriertes Lernen“ angeboten. Die Beiträge dieses Workshops lieferten zusammen mit den Beiträgen der BAuA-Veranstaltung „Führungskräfte stärken – Beschäftigte auf Digitalisierung vorbereiten“ im Februar 2019 die Grundlage für die BAuA-Publikationen „Lernen in der digitalen Transformation“. Im Wintersemester 2019/2020 wurde gemeinsam mit dem Institut für Allgemeine Erziehungswissenschaften und Berufspädagogik die Ringvorlesung „Lernen in der digitalen Transformation der Arbeit“ an der Technischen Universität Dortmund durchgeführt. Die Beiträge werden ebenfalls als Fachbuch publiziert.

4.3 Demografischer und gesellschaftlicher Wandel

Veränderungen in der Arbeitswelt gehen einher mit dem gesellschaftlichen Wandel und Entwicklungen in der Wirtschafts- und Sozialstruktur. Betriebe stehen nicht nur vor der Herausforderung einer deutlich älteren, sondern auch einer zunehmend heterogenen Belegschaft. Soziodemografische Merkmale wie das Alter und die jeweils individuelle Lebenssituation, das Geschlecht, die ethnische Zugehörigkeit, aber auch der Gesundheitszustand stellen wesentliche Faktoren für die Leistungsfähigkeit einer Belegschaft dar. Eine zunehmende Verzahnung zwischen privaten und arbeitsweltlichen Anforderungen geht mit neuen Herausforderungen einher.

Projekt „Tätigkeitswechsel zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit (TErrA)“ erfolgreich beendet

Das BMBF-geförderte Projekt TErrA wurde 2019 abgeschlossen. Zentrales Ergebnis ist ein Beratungsprozess für Unternehmen und Beschäftigte zur Durchführung von überbetrieblichen Tätigkeitswechseln. Dabei soll eine optimale Passung von Arbeitsanforderung und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten erreicht werden. In „Zehn Thesen“ wurden Forderungen an Politik, Unternehmen und Beschäftigte zur Verbesserung der Rahmenbedingungen formuliert, um das präventive Instrument des Tätigkeitswechsels in Unternehmensnetzwerken besser umsetzen zu können. Die Ergebnisse können auf www.taetigkeitswechsel.de heruntergeladen werden.

Interaktionsarbeit gestalten – wissenschaftliches Begleitprojekt gestartet

Die BAuA hat 2019 als Projektnehmer des BMBF das wissenschaftliche Begleitprojekt „Interaktionsarbeit: Wirkungen und Gestaltung des technologischen Wandels (InWiGe)“ übernommen. Es ist Teil des Förderschwer-

punkts „Zukunft der Arbeit: Arbeiten an und mit Menschen“. Die BAuA geht im Projekt der Frage nach, wie sich der Wandel von Arbeit und Gesellschaft auf die Arbeitsbedingungen und die Gesundheit der Beschäftigten bei Interaktionsarbeit auswirkt. Die menschengerechte Gestaltung mithilfe digitaler Technologien ist ein weiterer Schwerpunkt des Projektes. Darüber hinaus ist die BAuA für die Vernetzung der Projektverbände des Förderschwerpunktes sowie den Praxistransfer zuständig.

Tagung: Arbeit und Altern

Der demografische Wandel ist an der Altersstruktur vieler Betriebe erkennbar. Derzeit ist etwa ein Drittel aller Beschäftigten über 50 Jahre alt. Die Tagung Arbeit und Altern hat den Erkenntnisfortschritt der letzten 20 Jahre zu den Herausforderungen einer alters- und altersgerechten Arbeitsgestaltung zusammengetragen und offene Fragestellungen herausgearbeitet. In einem interdisziplinären und generationenübergreifenden Diskurs zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis wurden neue Formen der Zusammenarbeit ebenso angesprochen wie der vielfältiger werdende Erwerbspersonenkreis. Ein zentraler Diskussionspunkt war auch die mangelnde Umsetzung bekannter arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse (Knowing-Doing-Gap).

Instrumente für die betriebliche Personalarbeit

Im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) begleitet die BAuA Projekte und Experimentierräume. Neben der fachlichen Qualitätssicherung verfolgt die BAuA das Ziel, mit Unternehmen innovative Lösungen zur Bewältigung des gesellschaftlichen Wandels und der damit einhergehenden Folgen für die Arbeitswelt zu gestalten. Ausgewählte Instrumente für die Arbeitsorganisation und die Personalarbeit wurden 2019 auf der Veranstaltung „Personal Wissen kompakt“ mit Expertinnen und Experten aus der betrieblichen Praxis diskutiert.

4.4 Arbeitsweltberichterstattung und systematisches Datenmonitoring zu Arbeit und Beschäftigten

Zentrale Aufgabe der Arbeitsweltberichterstattung in der BAuA ist es, die Arbeitswelt zu beobachten, Veränderungen zu messen, zu analysieren und zu beschreiben. Dazu stellt die BAuA im jährlichen Bericht zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für die Bundesregierung umfassende Daten über Erwerbstätige in Deutschland zusammen. Eine wichtige Komponente ist dabei die bereits seit 1998 in regelmäßigen Abständen gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) durchgeführte BIBB- / BAuA-Erwerbstätigenbefragung. In ihr werden in regelmäßigen Abständen mehr als 20 000 Erwerbstätige zu physischen und psychischen Arbeitsbedingungen, Ressourcen, Zufriedenheit und gesundheitlichen Beschwerden befragt.

Die Ergebnisse werden ausgewertet und publiziert. Darüber hinaus werden die Daten zur Generierung von weiteren Forschungsfragen genutzt. So entstanden 2019 verschiedene wissenschaftliche und praxisnahe Veröffentlichungen. Ein thematischer Schwerpunkt war dabei die Arbeitsintensivierung. Die Thematik wurde auch im Rahmen einer gemeinsamen Fachkonferenz mit dem Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Institut (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung zu „Gesundheitsrisiko Arbeitsverdichtung – Mehrbelastungen und Beschleunigung der Arbeitswelt“ aufgegriffen und mit ausgewiesenen Experten diskutiert. Zudem waren die Daten der Befragung bei verschiedenen Anfragen aus dem politischen Bereich Grundlage für Stellungnahmen der BAuA.

Dritte Welle der BAuA-Arbeitszeitbefragung

Die BAuA-Arbeitszeitbefragung wird seit 2015 alle zwei Jahre durchgeführt. 2019 wurden abermals über 10 000 Erwerbstätige telefonisch interviewt. Die erhobenen Daten wurden auf zahlreichen Veranstaltungen präsentiert und flossen in eine Vielzahl von Veröffentlichungen ein. So konnten

auf Basis der BAuA-Arbeitszeitbefragung erstmals branchenübergreifende Zahlen zu dem Ruhezeitgeschehen in Deutschland vorgelegt werden. Auch zur Verbreitung von Telearbeit lieferte die BAuA-Arbeitszeitbefragung Erkenntnisse.

Einer der Schwerpunkte der 2019 erhobenen Daten war u. a. die fortschreitende Digitalisierung und ihre Auswirkung auf die Arbeitszeitgestaltung von Beschäftigten. Seit Mitte 2019 stehen die Daten der BAuA-Arbeitszeitbefragung der wissenschaftlichen Community als Scientific Use File zur Verfügung.

Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung

Die BAuA hat 2019 die Datengrundlage der systematischen Arbeitsweltberichterstattung um die Erfassung technischer Innovationen und ihres Einflusses auf die Beschäftigten erweitert. Um den Umfang und die Auswirkungen von Digitalisierung und Technisierung abschätzen zu können, wurden – aufbauend auf einer Betriebsbefragung – mehr als 8 000 Beschäftigte befragt. Die BAuA kooperierte bei der Befragung „Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung (DiWaBe)“ mit dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), dem Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Neben der Verbreitung unterschiedlicher digitaler Technologien und der Mensch-Maschine-Interaktion standen zudem die mit der Digitalisierung einhergehenden Veränderungen der Arbeitsbedingungen im Fokus der Befragung. Erste Ergebnisse werden 2020 publiziert.

Mit dem BAuA-Bericht „Belastungsfaktoren, Ressourcen bei Solo-Selbstständigkeit und Mehrfachbeschäftigung“ erschien 2019 eine Analyse der Arbeits- und Gesundheitssituation von Solo-Selbstständigen und Mehrfachbeschäftigten. Dabei wurden quantitative und qualitative Methoden angewendet und Typologien gebildet. Neben dem ausführlichen Gesamtbericht stehen Kurzzusammenfassungen auf der Homepage der BAuA bereit.

Die Webseite www.demowanda.de zum demografischen Wandel in der Arbeitswelt wurde fortlaufend aktualisiert. Die Datenbasis der Webseite bilden aktuelle Daten zum demografischen Wandel von Ressortforschungseinrichtungen mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten wie z. B. Arbeitsmarkt- oder auch gesundheitsbezogene Indikatoren. Die BAuA forciert die konzeptionelle Weiterentwicklung der Webseite. Um den Kosten-Nutzen-Gradienten zu ermitteln, hat die BAuA 2019 Experteninterviews mit den in unterschiedlichen Rollen am Aufbau und an der Pflege der Webseite beteiligten Personen geführt. Der Evaluationsbericht wird 2020 zur Verfügung stehen.

Die im Rahmen des Monitorings generierten Daten sind zudem ein zentraler Bestandteil der wissenschaftsbasierten Politikberatung der BAuA. Die Daten dienen zum einen der sachlichen Berichterstattung und fundierten Ableitung von Handlungsoptionen im fachpolitischen Dialog und zum anderen zur Generierung neuer Forschungsfragen vor dem Hintergrund der sich verändernden Arbeitswelt mit ihren Anforderungen und Möglichkeiten.

Evaluation der Auswirkungen des gesetzlichen Mindestlohns

Die im Fachbereich 1 der BAuA angesiedelte Geschäfts- und Informationsstelle für den Mindestlohn unterstützt die Mindestlohnkommission bei der laufenden Evaluierung des gesetzlichen Mindestlohns. Die Mindestlohnkommission ist sozialpartnerschaftlich besetzt und wird von einem gemeinsam benannten Vorsitzenden geleitet. Ihr gehören zudem zwei wissenschaftliche Mitglieder in beratender Funktion an. Die Kommission fasst alle zwei Jahre einen Beschluss zur Anpassung der Höhe des gesetzlichen Mindestlohns. Sie legt zudem der Bundesregierung einen Bericht zu den Auswirkungen des Mindestlohns vor.

Als Vorbereitung für den nächsten Bericht im Jahr 2020 wurden insgesamt elf Forschungsprojekte und Expertisen in Auftrag gegeben. Die Projekte werden von der Geschäfts- und Informationsstelle koordiniert und fachlich

begleitet. In diesem Kontext fand im Juni 2019 auch ein zweitägiger Workshop statt, auf dem die Projektnehmerinnen und Projektnehmer den aktuellen Stand ihrer Projekte vorstellten und sich untereinander vernetzen konnten. Zu den Projektnehmerinnen und Projektnehmern zählen alle für die Mindestlohnforschung einschlägigen deutschen Forschungsinstitute.

Die extramuralen Forschungsprojekte decken die zentralen Forschungsthemen ab. Dies sind beispielsweise die Auswirkungen des Mindestlohns auf Löhne und Arbeitszeiten, auf Beschäftigung und Arbeitslosigkeit, auf die Solo-Selbstständigkeit sowie auf Betriebe und Unternehmen. Datenbasis ist u. a. die Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit sowie darauf aufbauende Datensätze, das Sozio-oekonomische Panel (SOEP), das Panel Arbeitsmarkt und soziale Sicherung (PASS) sowie das IAB-Betriebspanel.

Ergänzend zu den extramuralen Forschungsprojekten führten die Wissenschaftler der Geschäfts- und Informationsstelle eigene Analysen durch, etwa zu der Berechnung und dem Vergleich von Stundenlöhnen in verschiedenen Datensätzen, den Charakteristika von Mindestlohn- und Niedriglohnbeschäftigten sowie der Diskrepanz zwischen den Prognosen zu negativen Beschäftigungseffekten des Mindestlohns und den vergleichsweise geringen beobachteten negativen Effekten.

Die öffentliche, wissenschaftliche und politische Auseinandersetzung war schließlich Gegenstand zweier Veranstaltungen im November 2019. Auf einem wissenschaftlichen Workshop wurden aktuelle Ergebnisse der deutschen Mindestlohnforschung diskutiert. An der zweitägigen Veranstaltung in der BAuA am Standort Berlin nahmen rund 50 Vertreterinnen und Vertreter aus der Wissenschaft, dem Statistischen Bundesamt, verschiedenen Bundes- und Landesministerien sowie der Mindestlohnkommission teil. Im Rahmen einer Podiumsdiskussion im neu eröffneten Futurium in Berlin-Mitte zogen u. a. Björn Böhning, zuständiger Staatssekretär im BMAS, sowie die Kommissionsmitglieder Steffen Kampeter (Hauptgeschäftsführer der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände)

und Stefan Körzell (Mitglied im geschäftsführenden Bundesvorstand des Deutschen Gewerkschaftsbundes) eine Bilanz nach fünf Jahren Mindestlohnkommission und diskutierten über die Perspektiven des Mindestlohns.

Ausführliche Informationen zur Arbeit der Mindestlohnkommission, die Kommissionsberichte sowie die Endberichte der externen Forschungsprojekte und Expertisen sind auf www.mindestlohn-kommission.de abrufbar.

4.5 Wirkungen von Instrumenten und Maßnahmen des Arbeitsschutzes

Die BAuA hat ihre Forschungsergebnisse zu Einflussgrößen auf die Präventionspraxis 2019 in eine Reihe aktueller Diskurse einbringen können. Große Resonanz erzeugte dabei der BAuA-Forschungsbericht „Formen von Präventionskultur in deutschen Betrieben“. Seit seiner Veröffentlichung im Februar 2019 wurde der Bericht fast 10 000 Mal von der BAuA-Internetseite heruntergeladen. Die Projektergebnisse standen im Mittelpunkt von Präsentationen und Diskussionen auf zahlreichen Fachveranstaltungen und Messen, wie z. B. dem Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, der A+A 2019, dem VDSI Forum NRW sowie beim nationalen Focal-Point-Netzwerk der EU-OSHA. Von besonderem Interesse war das im Projekt entwickelte Schnelldiagnosetool Präventionskultur und die Verknüpfung mit der laufenden Kampagne der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) „kommit.mensch“. Hierzu gab es zahlreiche Arbeitskontakte und Austausche, u. a. mit den Unfallversicherungsträgern und dem Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit (VDSI). Die Pilotierung des BAuA-Schnelldiagnosetools Präventionskultur und eine Praxisbroschüre für Betriebe, Berater und Fachleute wurde 2019 vorbereitet.

Die Ergebnisse des BAuA-Forschungsprojektes „Auswertung der Datensätze der GDA-Betriebs- und Beschäftigtenbefragungen 2011 und 2015“ wurden auf verschiedenen Fachveranstaltungen präsentiert. Diese Projektergebnisse und die in den BAuA-Publikationen „Gefährdungsbeurteilung in der betrieblichen Praxis“, „Arbeitsschutzpraxis von Klein- und Kleinstbetrieben mit und ohne alternative Betreuung“ und „Wie vollständig ist der Prozess der Gefährdungsbeurteilung?“ aufbereiteten Datenanalysen waren Grundlage zur Beantwortung parlamentarischer Anfragen und weiterer Beiträge im Rahmen der Politikberatung. So unterstützte die BAuA das BMAS bei der Frage, wie die staatliche Arbeitsschutzaufsicht gestärkt werden kann. Auch zum Thema Klein- und Kleinstbetriebsbetreuung nahm die BAuA Stellung. Die Ausarbeitung von operativen Zielen und Umsetzungsmaßnahmen zum strategischen Ziel der dritten Periode der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) „Arbeit sicher und gesund gestalten: Prävention mithilfe der Gefährdungsbeurteilung“ war ein weiterer Schwerpunkt.

Die bei der BAuA angesiedelte Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz war ebenfalls mit dem Thema Gefährdungsbeurteilung und der Planung entsprechender Umsetzungsaktivitäten für die dritte GDA-Periode befasst. Auf den von der Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz (NAKGS) inhaltlich mitkonzipierten Veranstaltungen „14. Arbeitsschutzforum“ und „Prävention 4.0 für die Arbeitswelt 4.0 – A+A 2019“ standen die Anforderungen der Betriebe an die Umsetzung der GDA-Ziele im Fokus.

Eine weitere Aufgabe der NAKGS war 2019 die Erarbeitung von Vorschlägen für eine auf die Bedarfe der dritten GDA-Periode abgestimmte Gremienstruktur. Dazu wurden Prozesse, Kommunikationsanforderungen und -wege konzipiert. Darüber hinaus unterstützte die NAKGS die Entwicklung des Evaluationskonzepts der dritten GDA-Periode.

Gestaltungsansätze für den Arbeitsschutz 4.0 entwickeln

Die BAuA hat 2019 im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ die Programmkomponente „Technischer und organisatorischer Arbeitsschutz“ konzipiert. Dabei geht es um die Auswirkungen der Arbeitswelt 4.0 auf das institutionelle und betriebliche Arbeitsschutzsystem. Digitale Technologien ermöglichen eine große Bandbreite von Arbeitsorganisationsformen. Menschliche Fähigkeiten bei der Steuerung von Arbeitsprozessen sind zunehmend durch Echtzeitsysteme ersetzbar, die autonom agieren können. Daher ist eine systematische Betrachtung des technischen und organisatorischen Arbeitsschutzes für die Arbeitswelt 4.0 erforderlich. Dabei wird der Blick auch auf die Schnittstelle zwischen betrieblichem Arbeitsschutz und Produktsicherheit gerichtet, da die Produktsicherheit mit ihrem Ziel, sichere und gesundheitsgerechte Produkte und Arbeitsmittel in den Verkehr zu bringen, als elementare Voraussetzung für

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu sehen ist.

Die Programmkomponente „Technischer und organisatorischer Arbeitsschutz“ baut auch auf den 2019 veröffentlichten Ergebnissen des BAuA-Forschungsprojektes „(Wirkungsvolle) Arbeitsschutzstrukturen in der digitalen Arbeitswelt“ auf. In dieser explorativen Studie wurden sieben Problembereiche mangelnder Passung zwischen Arbeitsschutzsystem und Arbeitswelt herausgearbeitet. So stellen fehlende Zugänge zur Arbeit, eine fehlende Autonomie der Beschäftigten, die Hartnäckigkeit alter Leitbilder des Arbeitsschutzes, eine Verantwortungsverlagerung auf die Beschäftigten, Zugriffsprobleme der Arbeitsschutzbehörden und -akteure, Kooperationsprobleme der Arbeitsschutzakteure und eine fehlende Zukunftsfestigkeit des Arbeitsschutzes die Strategien und Strukturen des Arbeitsschutzes heute und in Zukunft vor Herausforderungen. Im Schwerpunktprogramm sollen Antworten gefunden werden, wie Akteure, Strukturen und Prozesse des Arbeitsschutzes in der digitalen Arbeitswelt wirksam bleiben.

SONDERTHEMA

Das staatliche Arbeitsschutzsystem weiterentwickeln

Das Senior Labour Inspectors Committee (SLIC) – ein Ausschuss der höheren Arbeitsaufsichtsbeamten aus den EU-Mitgliedstaaten, der die EU-Kommission bei der Umsetzung europäischen Arbeitsschutzrechts unterstützt – hat bei seiner jüngsten Evaluation des staatlichen Arbeitsschutzsystems in Deutschland eine Reihe kritischer Aspekte angesprochen.

Bund und Länder sahen auf Grundlage des 2018 vorgelegten Evaluationsberichts und der darin enthaltenen Schlussfolgerungen und Empfehlungen die dringende Notwendigkeit, Maßnahmen zur Fortentwicklung und nachhaltigen Stärkung des staatlichen Arbeitsschutzes in die Wege zu leiten. Dabei stehen die Personalausstattung, die Anzahl aktiver Besichtigungen und der ländereinheitliche Vollzug von Maßnahmen im Vordergrund.

Das BMAS hat dazu im Frühjahr 2019 eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe eingerichtet. Diese soll verbindliche quantitative und qualitative Standards für die Steuerung des Aufsichtshandelns erarbeiten und verbindlich vereinbaren. Angestrebt wird eine wirkungsorientierte Steuerung des Aufsichtshandelns, die eine Gleichbehandlung der Betriebe sicherstellt.

Die BAuA ist an dieser Arbeitsgruppe beteiligt und berät als Ressortforschungseinrichtung des Bundes das BMAS. Dabei bringt sie insbesondere Erkenntnisse aus ihren Arbeits- und Forschungsschwerpunkten „Arbeitsweltberichterstattung und systematisches Datenmonitoring zu Arbeit und Beschäftigten“ sowie „Wirkungen von Instrumenten und Maßnahmen des Arbeitsschutzes“ ein. Schwerpunkte bildeten Analysen zur Entwicklung der Personalressourcen und der Besichtigungstätigkeit der Länderbehörden sowie Expertisen zu möglichen Qualitätskriterien und Indikatoren einer wirksamen Aufsicht.

Grundlage waren dabei Daten des jährlich von der BAuA erstellten Berichts zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (SuGA), die Jahresberichte der Arbeitsschutzbehörden der Länder und Sekundäranalysen der Datensätze aus Betriebsbefragungen der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA). Anknüpfungspunkte ergaben sich zudem aus dem gemeinsam von BAuA, Ländern und Unfallversicherungsträgern durchgeführten „GDA-Wirkungsprojekt“ im Rahmen der GDA-Dachevaluation.

In den Beratungen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe war es für die BAuA wichtig, die Frage nach dem Wieviel an Personalressourcen für die Aufsicht mit der Frage nach dem Wozu zu verknüpfen. Von entscheidender Bedeutung sollte es sein, die seit vielen Jahren rückläufige Entwicklung der Besichtigungstätigkeit zu stoppen, die Präsenz des Aufsichtspersonals in den Betrieben wieder zu stärken und die Reichweite der Besichtigungstätigkeit insgesamt zu erhöhen.

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe erarbeitete mit Unterstützung der BAuA 2019 konkrete Vorschläge zur Verbesserung des staatlichen Arbeitsschutzes durch Maßnahmen des Bundes und der Länder. Diese Vorschläge wurden der Konferenz der Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren für Arbeit und Soziales (ASMK) Ende 2019 zur Beschlussfassung vorgelegt. Diese votierte einstimmig dafür, das Arbeitsschutzgesetz zu ergänzen und eine verbindliche Besichtigungsquote für die staatlichen Aufsichtsbehörden einzuführen. Dadurch soll eine Trendumkehr bei der Zahl der Betriebsbesichtigungen erreicht werden. Der Anteil aktiver Betriebsbesuche soll ebenfalls deutlich steigen. Verbindliche Festlegungen zur Auswahl der Betriebe, zur risikoorientierten Aufteilung in Branchen und Größenklassen, zu den im Rahmen einer Betriebsbesichtigung mindestens zu prüfenden Sachverhalten, zur zusammenfassenden Bewertung der Ergebnisse sowie zur statistischen Erfassung von Quantitäten und Qualitäten für die Berichterstattung sollen ebenfalls getroffen werden.

Der Bund soll bei seinen Aufgaben im Zusammenhang mit der Umsetzung der gesetzlich verankerten Besichtigungsquote und der qualitativen Anforderungen an die Betriebsbesichtigungen künftig durch eine Fachstelle „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ unterstützt werden. Geplant ist der Aufbau eines gemeinsamen Betriebsstättenregisters, das für das Monitoring und die Evaluation der Besichtigungskennzahlen sowie für die Erfüllung nationaler und internationaler Berichterstattungspflichten des Bundes genutzt werden kann. Bei der Umsetzung der ASMK-Beschlüsse werden sich für die BAuA ab 2020 neue Aufgaben in Forschung und Politikberatung zur Weiterentwicklung des Arbeitsschutzsystems in Deutschland ergeben.

Initiativen und Programme

Die fachliche und operative Begleitung der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) war 2019 wie in den Vorjahren fester Bestandteil der BAuA-Unterstützung für das BMAS.

Ein wichtiger Beitrag bestand in der Unterstützung einer weiteren Förderrunde der BMAS-Förderrichtlinie „Zukunftsfähige Unternehmen und Verwaltungen im digitalen Wandel“ mit dem Schwerpunkt „Künstliche Intelligenz“ (KI), in der unter dem Dach von INQA betriebliche Lern- und Experimentierräume gefördert werden. Die BAuA begleitete zunächst aktiv das Bewertungs- und Auswahlverfahren; die Projekte werden voraussichtlich Mitte 2020 starten. Zudem hat die BAuA die fachliche Begleitung von zwölf Projektvorhaben aus der ersten Förderrichtlinie zum Thema betriebliche Lern- und Experimentierräume (Start: Ende 2018) fortgesetzt. Im Mittelpunkt steht die modellhafte Erprobung von Gestaltungsansätzen digitaler Technologien in Themenfeldern wie Arbeitszeit und Arbeitsorganisation (z. B. Projekt „Digitalisiertes Ideen- und Arbeitsmanagement“, DIAMANT), Führen und agiles Arbeiten im öffentlichen Sektor (z. B. Projekt „Experimentierräume in der agilen Verwaltung“, AgilKom) oder in spezifischen Branchen wie der Pflegebranche (z. B. „Experimentierräume der Digitalisierung in Pflegeberufen“, PFL-EXP).

Auch viele der laufenden INQA-Förderprojekte der BMAS- / INQA-Förderrichtlinie „Unternehmen und Verwaltungen der Zukunft“ zur Entwicklung und Erprobung praxisgerechter Hilfestellungen für Unternehmen und Verwaltungen wurden 2019 durch die BAuA fachlich begleitet. Einige dieser Projekte sind inzwischen abgeschlossen, beispielsweise die Projektvorhaben „Gute Schichtarbeit in gesunden Organisationen“ (GuSaGo), „Zielkonflikte in der Arbeitszeitgestaltung“ (ZEITREICH) und „Führung in der digitalisierten öffentlichen Verwaltung“ (FührDiV). Ergebnisse aus diesen Projekten finden sich in zielgruppenorientierten Handlungsleitfäden. Aus dem Projekt MASTER erschien der Selbstcheck „Ständige Erreichbarkeit“, mit dem Unternehmen prüfen können, welche Personen von arbeitsbezogener Erreichbarkeit in der Freizeit betroffen sind.

Veröffentlichungen aus dem INQA-Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ (psyGA) waren der psyGA-Monitor „Arbeitsbezogenes Wohlbefinden“, der psyGA-Fokus „Digitale Transformation und psychische Gesundheit“ sowie der psyGA-Fokus „Destigmatisierung psychischer Erkrankungen“. Zu diesem Thema fand im März 2019 die psyGA-Arena „Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz: Wie knacken wir das Tabu?“ statt.

Die Fachgruppen der BAuA unterstützen zudem aktiv die Aktivitäten der INQA-Partnernetzwerke Offensive Gutes Bauen (OGB), Offensive Gesund Pflegen (OGP), DemografieExperten (DEx e. V.) und des Fachkreises Demografie.

Im Rahmen ihrer operativen Aufgaben als INQA-Geschäftsstelle unterstützte die BAuA 2019 die INQA-Gremienarbeit (z. B. den Steuerkreis und die Planungsgruppe). Die Geschäftsstelle verantwortete den Herstellungs- und Vertriebsprozess der Publikationen und Produkte, sorgte für aktuelle Informationen in diversen Rubriken der INQA-Webseite und begleitete bundesweit 109 Veranstaltungen mit inhaltlichen Beiträgen sowie der Betreuung von Informationsständen.

5

SCHWERPUNKT

Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt

Obwohl die Digitalisierung bereits seit einigen Jahrzehnten Einzug in die Arbeitswelt hält, bildet der gegenwärtige und fortschreitende technologische Wandel die Grundlage für eine deutliche Veränderung mit weitreichenden Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten. In dem neuen Schwerpunkt „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ koordiniert und bündelt die BAuA ihre Untersuchungen zu den Auswirkungen der Digitalisierung sowie zu den aktuellen und zukunftsbezogenen Anforderungen einer menschengerechten Gestaltung der Arbeit in der digitalen Arbeitswelt.

Die forschungsleitende Fragestellung des Schwerpunktes ist die Frage nach den Chancen und Risiken der Digitalisierung in Bezug auf die menschen- und gesundheitsgerechte Gestaltung von Arbeit. Auf Basis der Literatur und im Rahmen eines internen Diskurses wurden 2019 zunächst neue bzw. an Bedeutung gewinnende Anforderungen identifiziert. Für eine Vielzahl der Anforderungen liegen bereits Erkenntnisse bezüglich ihres Zusammenhangs mit menschengerechter Arbeitsgestaltung vor. Hier gilt es, den Zusammenhang zum digitalen Arbeiten in neuen sowie auch bereits traditionelleren Formen herauszuarbeiten. Neuere oder sich durch Digitalisierung wandelnde Anforderungen bedürfen einer zusätzlichen Betrachtung.

Die BAuA verfolgt dabei einen tätigkeitsbezogenen Ansatz. Unter der Annahme, dass sich durch den Einsatz digitaler Technologien zunächst nicht ganze Berufsbilder, wohl aber einzelne Tätigkeiten verändern, werden im Rahmen mehrerer Projekte die Folgen von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz für die tätigkeitsspezifische Arbeitsgestaltung näher betrachtet. Dabei wird unterschieden zwischen objektbezogenen, wissensbezogenen und personenbezogenen Tätigkeiten. Darüber hinaus werden führende und managende Tätigkeiten untersucht.

Ergänzend wurde 2019 ein Monitoring des digitalen Wandels etabliert. Erste Analysen repräsentativer Daten weisen auf Herausforderungen wie etwa einer zunehmenden Arbeitsintensivierung bei der Einführung neuer Technologien hin. Gleichzeitig scheinen nicht alle Beschäftigungsgruppen mit den gleichen Anforderungen konfrontiert zu sein. Dies unterstreicht die Bedeutung einer tätigkeitsspezifischen Betrachtungsweise.

Ebenfalls betrachtet werden im Rahmen des Schwerpunktes die Auswirkungen der Digitalisierung auf den technischen und organisatorischen Arbeitsschutz. Ziel ist es, Herausforderungen und Anpassungsbedarfe für das Arbeitsschutzsystem zu formulieren.

6

Die DASA

Die menschengerechte Gestaltung der Arbeitswelt benötigt möglichst große gesellschaftliche Akzeptanz und Unterstützung. Deshalb wendet sich die BAuA mit der DASA Arbeitswelt Ausstellung direkt an die breite Öffentlichkeit.

Mit der DASA Arbeitswelt Ausstellung verfügt die BAuA über einen herausragenden bildungsaktiven Lernort, in dem Basis- und Orientierungswissen zu Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt zielgruppengerecht vermittelt wird.

Mit ihrem Ausstellungs- und Veranstaltungsprogramm erreichte die DASA im vergangenen Jahr 191 000 Besucherinnen und Besucher. So gelingt es ihr, eine Brücke zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu schlagen, die breite Öffentlichkeit für die Themen des Arbeitsschutzes zu interessieren und Bewusstsein für seine Ziele zu schaffen.

Die Haupthandlungsfelder der DASA für das Jahr 2019 waren:

- die Fertigstellung der Aktualisierungsmaßnahme der Ausstellungseinheit mit der Thematik „Neue Medien“
- die Fortsetzung der Aktualisierung der Dauerstellungseinheit „Heilen und Pflegen“
- die Produktion der Wechsausstellung „Pia sagt Lebewohl“

Ein herausragendes Ereignis im Jahr 2019 war die starke Einbindung der DASA in die Organisation des Kirchentages vom 19. bis zum 23. Juni. Über 7 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellten der DASA Arbeitswelt Ausstellung an diesen Tagen einen Besuch ab.

6.1 Dauerausstellung – aktualisierte Ausstellungszonen

Bereich „Neue Medien“ in der Ausstellung „Im Wettlauf der neuesten Nachrichten“

Im Jahr 2019 wurden die Planungsarbeiten abgeschlossen. Das vorgesehene Ausstellungs-konzept wurde vollständig umgesetzt, sodass das wenig anschauliche Thema Digitale Medienarbeit den Besucherinnen und Besuchern durch eine Vielzahl von interaktiven Angeboten nun nahegebracht werden kann.

Die DASA wird im Zusammenhang mit der Ausstellung mit den „Mediencouts“ der Landesanstalt für Medien NRW zusammen arbeiten, um den Ausstellungsbereich in deren pädagogische Arbeit einzubeziehen und eigene Kompetenz im Bereich Medienpädagogik zu etablieren.

Ausstellung „Heilen und Pflegen“

Die Ausführungsplanung der Ausstellung „Heilen und Pflegen“ wurde im Jahr 2019 abgeschlossen. Durch die Unterstützung des BMAS wurde die Ausstellung als kleine Maßnahme in den Nationalen Aktionsplan „Pflege“ aufgenommen. Durch dieses Projekt konnte die DASA weitere Kooperationen mit Organisationen im Bereich Pflege aufnehmen, u. a. mit den Städtischen Kliniken in Dortmund und der Arbeiterwohlfahrt. Diese Organisationen konnten in diesem Zusammenhang nicht nur praktisches Wissen, sondern auch Ausstellungsobjekte beisteuern. Die Eröffnung des 800 qm großen Ausstellungsbereichs ist für das 3. Quartal 2020 geplant.

6.2 Museumspädagogische Programme und didaktische Materialien

Eine wichtige Zielgruppe der DASA sind Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende. Für sie werden unterschiedliche museumspädagogische Programme und didaktische Materialien bereitgehalten. Sie wurden im Jahr 2019 ebenfalls weiterentwickelt.

Starter-Karten

Mit den Starter-Karten ausgestattet, können Schülerinnen und Schüler die DASA in Kleingruppen selbst erkunden und dabei zeichnen, knobeln oder experimentieren. Für den Klassenraum gibt es ein Poster mit den entsprechenden Lösungen.

Das Angebot ist ausgerichtet auf Schulklassen ab der 8. Jahrgangsstufe. Der Klassensatz „Starter-Karten“ besteht aus zwölf Karten und ist an der Tageskasse kostenlos erhältlich. Als Neuerung wurden einige Stationen mit nachhaltigen Inhalten ausformuliert, sodass das Thema „Nachhaltiger (Lebens)stil in der Arbeitswelt“ seit dem vergangenen Jahr im Angebot berücksichtigt wird.

Entdecker-Karten

Die Entdecker-Karten führen zu besonderen Stationen in der DASA. Dort steht das Selbsterkunden im Mittelpunkt. Fotos und Illustrationen auf den handlichen Karten helfen beim Verstehen und Auffinden. Das Angebot wurde auf insgesamt 17 Stationen ausgebaut.

Das Angebot richtet sich sowohl an Schulklassen als auch an Freizeitbesucherinnen und -besucher. Die Entdecker-Karten sind zudem auf ein internationales Publikum ausgerichtet. Es gibt sie etwa in englischer und französischer Sprache. Das Karten-Set ist kostenfrei an der Infotheke zum Mitnehmen erhältlich.

SAW

Die Abkürzung SAW bezeichnet das Seminar für Arbeits- und Wirtschaftserziehung. Es ist eine Kooperation mit dem Schulamt der Stadt Dortmund und bietet für Gesamtschulen, Hauptschulen und Berufsschulen Unterricht zur Berufserkundung an anderen Lernorten an.

Am 10. April 2019 wurde der 50. Geburtstag des SAW in der Stahlhalle der DASA gefeiert. Damit wurde das in der Schullandschaft Nordrhein-Westfalens einmalige Projekt angemessen gewürdigt und damit seine Bedeutung herausgestellt. Die DASA ist seit 1996 neben der Sparkasse und anderen städtischen Unternehmen einer von vier außerschulischen Lernorten.

Neue Workshops

Unter Berücksichtigung der didaktischen und curricularen Entwicklung der Schulen hin zu einem inhaltlichen Fächerkanon, der nachhaltige Verhaltensweisen vermitteln soll (NRW-Strategie „Schule der Zukunft“), wurden in der DASA neue Angebote für Schulen aufgelegt.

Für die Kita und die Grundschulklassen 2 bis 4 gibt es den Workshop „Dein T-Shirt – weitgereist durch die Arbeitswelt“. Dieser einstündige Workshop zeigt die Entwicklung in der europäischen Textilindustrie und die aktuell vorherrschenden Arbeitsbedingungen in den Ländern des globalen Südens, wo heute die Bekleidung für den europäischen Markt zu einem großen Teil produziert wird. Der Workshop thematisiert in diesem Zusammenhang etwa Kinderarbeit, Umweltbelastung und schlechte Arbeitsbedingungen in den Fabriken. Alternativen hierzu werden aufgezeigt.

Mit einem Workshop für die Klassen 7 bis 10 werden auch die älteren Schülerinnen und Schüler auf die Bedingungen der „Fast Fashion“ aufmerksam gemacht. Anhand von sechs T-Shirts werden mit einem in der DASA selbst erstellten Auswertungsspiel die Arbeitszusammenhänge der Produktion sowie die Kosten des Transports und der Werbung untersucht. Mit dem Titel „T-Shirt-Etikette“ wird auf bewusstes Kaufen hingewiesen. Zudem werden Fragen reflektiert, wie z. B.

„Was sagt ein Etikett über die Herstellung aus?“ und „Möchte ich Kleidung kaufen, unter deren Herstellungsbedingungen Mensch und Natur im globalen Süden leiden müssen?“

Zu beiden Workshops wurde umfangreiches Vorbereitungsmaterial für die Lehrkräfte erarbeitet, das über die Webseite der DASA abrufbar ist.

Zudem wurde das Angebotssegment „Workshop“ um ein Ferienprogramm-Format mit niedrigem Betreuungsbedarf erweitert. Dieses soll insbesondere für die steigende Anzahl an Familien in der Ferienzeit ein attraktives, allen Altersgruppen entsprechendes Angebot bereithalten.

DASA-Talenthau

Das DASA-Talenthau wurde im ersten Jahr seines Bestehens gut angenommen. Es gab im Jahr 2019 knapp 1 000 Besucherinnen und Besucher bei über 30 Veranstaltungen. Die Tendenz ist steigend. Der Raum wird auch zunehmend von der DASA für andere Veranstaltungen genutzt. Etabliert hat sich eine sonntägliche Aktion für Familien.

6.3 Wechselausstellungen

Wechselausstellungen im DASA-ExCenter und in der DASA Galerie ergänzen regelmäßig die ständige Ausstellung und leisten damit einen wichtigen Beitrag zum nachhaltigen Erfolg des Hauses. Die DASA präsentierte im Jahr 2019 vier Wechselausstellungen, von denen zwei bereits im Jahr 2018 angelaufen waren.

Tüftlergenies, 16. September 2018 bis 31. März 2019

Die Ausstellung „Tüftlergenies“ war eine interaktive Kinderausstellung des Grazer Kindermuseums Frida&Fred. In der Ausstellung ging es um verschiedene Erfindungen in der Geschichte, mit denen sich die Kinder (und ihre Begleitung) spielerisch und experimentell auseinandersetzen konnten.

Stop and Go, 25. Oktober 2018 bis 14. Juli 2019

Am 25. Oktober 2018 wurde die von der DASA konzipierte und realisierte Wechselausstellung „Stop and Go“ eröffnet. Die Ausstellung präsentierte die zahlreichen Facetten der arbeitsbedingten oder arbeitsassoziierten Mobilität. Mobil zu sein, ist einer der Zentralbegriffe der Moderne und wird im Hinblick auf Individuen, Waren, Informationen, Strukturen und vieles mehr verwendet. Mobilität ist dabei sowohl deskriptiv gemeint als auch normativ aufgeladen und in der Regel positiv konnotiert. „Stillstand“ dagegen erscheint als geradezu bedrohlich. Die Ausstellung thematisierte die Bedeutung von Mobilität in unserer Gesellschaft und Arbeitswelt und regte dazu an, nach „neuen Wegen“ und Formen, nach alternativen Handlungsweisen zu suchen. In der Ausstellung wurden verschiedene Mobilitätsformen rational aufgezeigt und emotional erlebbar gemacht. Bereits während der Planung der Ausstellung wurden Gespräche mit Lehrerinnen und Lehrern der Martin-Bartels-Schule Dortmund (Förderschwerpunkt Sehen) geführt, um die Belange von Menschen mit Sehbeeinträchtigungen zu berücksichtigen. Den Erfolg testete (und bestätigte) dann eine Schulklasse vor Ort.

Fertig? Los! Eine Ausstellung zur Geschichte von Sport und Technik

Seit dem 26. September 2019 zeigt die DASA die vom Technoseum Mannheim konzipierte Ausstellung „Fertig? Los! Eine Ausstellung zur Geschichte von Sport und Technik“. Technik und Leistung sind zwei Kernbegriffe der gegenwärtigen (und auch zukünftigen) Arbeitswelt. Es stellen sich in diesem Zusammenhang insbesondere Fragen nach der persönlichen Leistungsbereitschaft und nach möglichen Leistungssteigerungen. Zahlreiche Exponate und interaktiver Stationen geben Einblicke in die Entwicklung und das spannungsvolle Wechselspiel von Sport und Technik. Dabei werden den Besucherinnen und Besuchern anhand von vielen Objekten auch die enorme technische Veränderung von Leistungssteigerung und Leistungsermittlung präsentiert.

SONDERTHEMA

„Pia sagt Lebewohl“

Die DASA Arbeitswelt Ausstellung startete mit einer ungewöhnlichen und mutigen Präsentation in den Herbst des vergangenen Jahres. Seit dem 31. Oktober geht es in der eigenproduzierten Ausstellung „Pia sagt Lebewohl. Eine Ausstellung über die Arbeit mit Tod und Trauer“ um die dunklen Stunden des Lebens. Der Tod ist für viele Menschen ein oft verdrängtes Phänomen. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die sich mit Tod und dem Sterben auseinandersetzen, sind hier in einer besonderen Situation: Sie gehen tagtäglich mit Trauer und Sterben um. Die Ausstellung geht der Frage nach, wie diese Beschäftigten eine Balance finden zwischen emotionaler Betroffenheit und professioneller Distanz. Neben Erhellendem zu Berufen rund um den Tod bietet die Ausstellung zudem Erbauliches in Sachen Stärke und Stütze für alle Beteiligten.

Zwar beschäftigt sich die DASA häufig mit Arbeitsbedingungen in verschiedenen Kontexten, auch unter extremen Bedingungen, aber die Themen Tod und Trauer standen bislang noch nicht auf der Ausstellungsagenda. Das Ausstellungsteam der DASA wählte für diese herausfordernde Aufgabe eine ganz besondere Vermittlungsmethode: das Storytelling. Anhand einer Geschichte tauchen die Besucherinnen und Besucher in eine Handlung ein, die sie mit fiktiven Elementen konfrontiert. Die Geschichte ist dabei jedoch auf realen Hintergrundinformationen aufgebaut.

Die Besucherinnen und Besucher der Ausstellung begleiten die 17-jährige Schülerin Pia. Pia ergattert einen Ausbildungsplatz und muss gleichzeitig den Tod ihrer geliebten Oma Ruth verarbeiten. Am Anfang stehen die traurige Nachricht und der Schock. Doch wie im echten Leben müssen für eine Bestattung verschiedene Dinge geregelt werden. Die Besucherinnen und Besucher treffen gemeinsam mit Pia auf Menschen, die beinahe täglich mit dem Sterben konfrontiert sind. Sie arbeiten als Pfleger, als Ärztin, im Bestattungswesen oder in der Trauerbegleitung.

Zum ersten Mal ermöglicht eine Ausstellung einen Zugang in eine Alltags- und Arbeitswelt, die sich mit der Endphase des Lebens auseinandersetzt. Die Ausstellung thematisiert berufliche Herausforderungen ebenso wie gesellschaftliche Diskurse. Die Methode des Storytellings ermöglicht es, die Jobprofis bei ihrer Arbeit rund um den Tod zu begleiten und zugleich Strategien kennenzulernen, die Trauer zu bewältigen. Dabei geht es um das stetige Spannungsfeld zwischen beruflichen Vorschriften und moralischen Vorstellungen. Die Ausstellung blickt dabei auf Errungenschaften des Arbeitsschutzes und zeigt gesundheitliche Maßnahmen für die Beschäftigten auf.

Mit ihrem hautnahen, emotionalen, aber doch spielerischen Konzept ist die Ausstellung für Familien mit Kindern ab zehn Jahren konzipiert. Diverse durchgestaltete und interaktive Erlebnisräume bieten einen geeigneten Rahmen für die szenische Umsetzung. Die Besucherinnen und Besucher finden sich mal in Pias Zimmer und mal am Krankenbett der Oma wieder. Im Bestattungsinstitut geht es um handfeste Dinge wie Kosten und Organisatorisches, während sich der Raum der Trauerfeier mit den Tiefen der Gefühlswelten beschäftigt.

6.4 Veranstaltungen

19. Szenografie-Kolloquium zum Thema „Zukunft ausstellen“, 23. und 24. Januar 2019

Nach der Eröffnung der neuen Ausstellungseinheit „Neue Arbeitswelten“ im Jahr 2018 widmete die DASA das Szenografie-Kolloquium 2019 dem Thema „Zukunft ausstellen“. Die zweitägige Veranstaltung, die für einen interdisziplinären Austausch von Experten aus dem Museums- und Bildungssektor sowie dem Gestaltungs- bzw. Architekturbereich steht, wurde von über 250 Fachbesuchern genutzt.

Tagung der Studien- und Berufswahlkoordinatoren 11. Februar 2019

Diese Veranstaltung wurde vom regionalen Bildungsbüro Dortmund organisiert. In der Energiehalle der DASA kamen 130 Koordinatorinnen und Koordinatoren zusammen und wurden über die DASA-Bildungsangebote und das Talenthäus informiert. In Arbeitsgruppen bearbeiteten sie weitere Inhalte für die Berufsorientierung.

4. Maker Faire Ruhr, 23. und 24. März 2019

Die Maker Faire ist eine familienfreundliche Veranstaltung, bei der Tüfteln und Bauen, Erfinden und Experimentieren im Mittelpunkt stehen. Die DASA präsentierte zum vierten Mal ein spannendes und publikumswirksames Format mit Aktionsständen, Workshops und Vorträgen zum Mitmachen für die ganze Familie. Die zweitägige Veranstaltung hat sich inzwischen als Format in der Region etabliert und wird jährlich von über 6 000 Besuchern genutzt.

Startertag Arbeitswelt, 26. April 2019

Der Startertag ist Bestandteil einer Veranstaltungsreihe, die sich gezielt an Jugendliche in der Berufsvorbereitungsphase richtet. In interaktiven Vermittlungsangeboten, spannenden Vorführungen oder im eigenen Erproben konnten Schülerinnen und Schüler erleben, wie die Arbeit der Zukunft aussieht oder was Menschen alles bewegt.

Science Slam, 9. Mai 2019

Mutige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler traten im Mai vor die Kulisse des ehrwürdigen Stahlofens in der DASA und verteidigten prägnant und präzise, aber trotzdem gewitzt ihre Forschungsergebnisse in exakt zehn Minuten. Das Thema Wissenschaft kommt hier in einem beliebten Veranstaltungsformat als „Wolf im Schafspelz“ und kleidet sich dabei in ein unterhaltsames Gewand.

22. DASA-Jugendkongress, 18. und 19. September 2019

Der alljährliche DASA-Jugendkongress informierte gewohnt praxisnah über Berufsbilder und Ausbildungsberufe. Die Veranstaltungsreihe richtet sich ganz gezielt an Jugendliche, die sich in der Berufsvorbereitungsphase befinden. Schwerpunkt in diesem Jahr war das Thema Nachhaltigkeit im Berufsalltag und im Ausbildungsbereich. Für diesen Jugendkongress kooperierte die DASA mit dem Netzwerk „Grüne Arbeitswelt“ des Wissenschaftsladens Bonn, mit dem Technik-Zentrum Minden-Lübbecke: Berufsorientierungstraining sowie mit der Arbeitsagentur Dortmund.

Dortmunder Museumsnacht, 21. September 2019

Die DASA war auch bei der 19. Dortmunder Museumsnacht mit einem attraktiven Angebot aus Wissenschaftsshow, Science Slam und Entertainment einer der Ankerpunkte der Kooperationsveranstaltung mit den Kultureinrichtungen Dortmunds. Die DASA freute sich über einen deutlich gestiegenen Besucherzuspruch im Vergleich zum Vorjahr.

Treffen des Netzwerkes Schule der Zukunft der Dortmunder Schulen, 30. Oktober 2019

Mit ihren außerschulischen Partnern hat sich das „Netzwerk der Zukunft“ in der DASA getroffen. Auf der Agenda standen Bildungsangebote der DASA sowie neue Ideen für Dortmund.

Expertengespräch im Rahmen der Ausstellung „Fertig? Los!“, 14. November 2019

Im Gespräch mit dem bekannten Fußballer und Ex-BVB-Spieler Lars Ricken und dem BVB-Pädagogen Matthias Röben ging es um die Förderung von Fußballtalenten und deren pädagogischer Betreuung.

Aktionstag für Familien im Rahmen der Ausstellung „Fertig? Los!“ zum Thema „Geschichte von Sport und Technik“, 17. November 2019

Anlässlich der aktuellen Wechselausstellung fand ein Aktionstag statt. Die Veranstaltung, die am Sonntag „ausgetragen“ wurde, richtet sich an die Zielgruppe Familien. Das aktionsreiche Programm beinhaltete Vorführungen, Bastel- sowie Informationsangebote. Für die Veranstaltung kooperierte die DASA mit Dortmunder Sportvereinen.

DASA als kooperierender Veranstaltungsort

Arbeitsschutzsymposium der „Jungen Gruppe“ der GdP, 27. und 28. März 2019

In Kooperation mit der BAuA und der Gewerkschaft der Polizei (GdP) war die DASA Mitorganisatorin eines Arbeitsschutzsymposiums für Nachwuchskräfte der Polizei. Die GdP war mit Teilen des Bundesvorstands, u. a. mit dem Bundesvorsitzenden Oliver Malchow vertreten.

Fuck Up Night, 11. April 2019

Diese Veranstaltung entspringt einer globalen Bewegung, die das Scheitern als Chance begreift. Erfolgreiche Unternehmensgründer haben ihren Weg selten ohne Rückschläge gefunden. Bei jeder Fuck Up Night kommen Unternehmer zu Wort, die über das eigene Scheitern sprechen – und mit ihren Erfahrungen anderen Gründern manchen Fehler ersparen können. Vor etwa 400 Besucherinnen und Besuchern wurde die Brücke geschlagen vom Berichten über das Scheitern bis zur Ermutigung, daraus zu lernen und Neues zu wagen. Die Veranstaltung konnte bereits zum zweiten Mal durchgeführt werden und erreichte ähnlich den Science-Slams ein junges studentisches Publikum.

Jobtec, Berufsfindungstraining, 08. Juli und 18. November 2019

Das jobtec.training ist einer der vier Bausteine in der Veranstaltungsreihe „jobtec, Motor für deine Zukunft“ und wendet sich mit dem Thema Berufsfindung für Jugendliche an die Zielgruppe Schülerinnen und Schüler. Die Veranstaltung ist ein von der Agentur für Arbeit und der Wirtschaftsförderung Dortmund finanziertes Angebot. Sie wurde gemeinsam von der DASA und der Firma Xpand durchgeführt.

Aktionstag „Arbeit (er)leben“, 15. Juni 2019

Etwa 2 800 Kundinnen und Kunden des Jobcenters Dortmund sowie der Agentur für Arbeit Dortmund kamen für den Aktionstag in die DASA. Als Angebote gab es Themeninseln zu den Bereichen „Lebensmittel, Einzelhandel“, „Lager, Transport, Logistik“ und „Pflege, Gesundheit, Soziales“. Dabei präsentierten sich jeweils Arbeitgeber, Bildungsträger und Gesundheitsangebote. Die Veranstaltung erfolgte in Kooperation mit dem Jobcenter Dortmund.

37. Deutscher evangelischer Kirchentag, 19. bis 23. Juni 2019

Die DASA war einer der zentralen Spielorte des Kirchentags und Zentrum des interreligiösen Dialogs von Juden, Muslimen und Christen mit prominenten aktiven Teilnehmern, u. a. dem Bundespräsidenten a. D. Christian Wulff. Als einzige Ausstellung in Dortmund war die DASA-Wechselausstellung „Stop and Go“ integraler Bestandteil des Programms, das sich neben den oben genannten Themen auch der Nachhaltigkeit widmete. Insgesamt 7 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer besuchten die DASA an diesen Tagen.

Jugend forscht, Fortbildung für Multiplikatoren, 13. und 14. September 2019

In Kooperation mit dem Fachbereich 2 der BAuA und der Jugend forscht Akademie agierte die DASA als Gastgeberin und präsentierte ein gut genutztes Fortbildungsprogramm für Multiplikatoren der Veranstaltung Jugend Forscht. Die Veranstaltung erfolgte in Kooperation mit der „Jugend forscht Akademie“.

7 Die BAuA in Zahlen, Daten und Fakten

7.1 Beratungsgremien

Die BAuA wird zu Grundsatzfragen und Fragen der Qualitätssicherung von drei Gremien mit unterschiedlichen Schwerpunkten beraten.

Das Kuratorium

Das Kuratorium berät die BAuA in grundsätzlichen Angelegenheiten und hinsichtlich ihrer langfristigen fachlich-wissenschaftlichen Ausrichtung. Es besteht aus 16 Mitgliedern aus dem Kreis der Sozialpartner und Institutionen, die im Aufgabengebiet der BAuA tätig sind. Die Mitglieder werden vom BMAS für die Dauer von vier Jahren berufen. Die Tätigkeit im Kuratorium ist ehrenamtlich.

Arbeitgebervertreter

[Alexander Gunkel](#)

Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA)

[Stefan Gryglewski](#)

Trumpf GmbH & Co. KG

[Dr. Uwe Müller](#)

Henkel AG & Co. KGaA

[Carsten Rogge-Strang](#)

Arbeitgeberverband des privaten Bankgewerbes e. V.

Arbeitnehmervertreter

[Annelie Buntenbach](#)

Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

[Christoph Schmitz](#)

ver.di Bundesvorstand

[Dr. Hans-Jürgen Urban](#)

IG Metall

[Karin Erhard](#)

Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE)

Oberste Arbeitsschutzbehörden der Länder

[Margrit Zauner](#)

Senatsverwaltung für Integration, Arbeit und Soziales, Berlin

[Dr. Volker Kregel](#)

Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Hamburg

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

[Dr. Stefan Hussy](#)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

[Prof. Dr. Dietmar Reinert](#)

Institut für Arbeitsschutz (IAG) der

Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Krankenkassen / Rentenversicherung

[Dr. Julia Schröder](#)

BKK Dachverband e. V.

[Brigitte Gross](#)

Deutsche Rentenversicherung Bund

Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirates

N. N.

Vorsitzender des DASA-Beirates

[Prof. Dr. Hartwig Lüdtké](#)

TECHNOSEUM – Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim

Der wissenschaftliche Beirat

Wesentliche Aufgaben des wissenschaftlichen Beirats sind die Qualitätssicherung bei Forschung und Entwicklung sowie die Vernetzung mit der Scientific Community.

[Prof. Dr. Conny H. Antoni](#)

Universität Trier

[Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer](#)

Universität Stuttgart

[Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder, Technische](#)

Universität Darmstadt

[Prof. Dr. med. Jürgen Bünger](#)

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

[Prof. Dr. Evangelia Demerouti](#)

Technische Universiteit Eindhoven

[Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml](#)

Karlsruher Institut für Technologie

[Prof. Dr. Gudela Grote](#)

ETH Zürich

[Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel](#)

Bundesinstitut für Risikobewertung

[Prof. Dr. med. Thomas Kraus](#)

Universitätsklinikum Aachen

[Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Stephan Letzel](#)

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

[Prof. Dr. med. Monika A. Rieger](#)

Universitätsklinikum Tübingen

[Prof. Dr. Sabine Sonnentag](#)

Universität Mannheim

[Dr. Ulrich Walwei](#)

Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB)

Der DASA-Beirat

Zur fachlichen Beratung spezifischer Fragen der DASA Arbeitswelt Ausstellung verfügt die BAuA über einen DASA-Beirat. Wesentliche Aufgaben des Beirates sind die Beratung von Präsidentin und DASA-Leiter sowie die Qualitätssicherung im Bereich des Ausstellungswesens.

[Prof. Dr. Hartwig Lüdtko \(Vorsitzender\)](#)

TECHNOSEUM – Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim

[Dr. Susanne Wichert](#)

(stellvertretende Vorsitzende)

Curt-Engelhorn-Zentrum für Kunst- und Kulturgeschichte, Mannheim

[Prof. Dr. Nicole Burzan](#)

Technische Universität Dortmund

[Dr. Helmut Gold](#)

Museum für Kommunikation, Frankfurt

[Prof. Dr. Bernhard Graf](#)

Institut für Museumsforschung, Berlin

[Dr. Christina Haak](#)

Staatliche Museen zu Berlin

[Prof. Ulrich Nether](#)

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

[Jolanta Nölle](#)

Stiftung Zollverein, Essen

[Dr. Jochen Viehoff](#)

Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

[apl. Prof. Dr. Anette Weisbecker](#)

Fraunhofer IAO und IAT

[Prof. Dr. Dirk Windemuth](#)

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

[Prof. Holger Wormer](#)

Technische Universität Dortmund

7.2 Ressourcen

Personal

Die Bundesanstalt beschäftigte am Stichtag 1. Dezember 2019 an ihren vier Standorten Dortmund, Berlin, Dresden und Chemnitz 717 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die absolute Zahl der Beschäftigten ist damit im Vergleich zum Vorjahr um 21, bezogen auf Vollzeitäquivalente um 13 gestiegen.

Personal	2017		2018		2019	
	MA*	VZÄ**	MA*	VZÄ**	MA*	VZÄ**
Gesamt	716	629	696	615	717	628
davon höherer Dienst	305	284	299	276	307	282
davon gehobener Dienst	167	152	164	150	169	155
davon mittlerer / einfacher Dienst	244	193	233	189	241	191
davon Anteil befristeter Arbeitsverträge absolut	148	100	126	84	148	100
Anteil befristeter Arbeitsverträge %	20,7 %	15,9 %	18,1 %	13,7 %	20,6 %	15,9 %

* = Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

** = Vollzeitäquivalente

Der hohe Anteil von Beschäftigten im höheren Dienst spiegelt die Prioritätensetzung der letzten Jahre, mit einer Stärkung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten wider. Der Anteil befristeter Arbeitsverträge ist zu nahezu 50 % auf Befristungen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern nach dem Wissenschaftszeitvertragsgesetz und zu weiteren 20 % auf Verträge mit studentischen Hilfskräften zurückzuführen. Dies entspricht der Befristungs-Policy der BAuA, die Befristungen in erster Linie im Zusammenhang mit der Qualifizierung von Beschäftigten (Postdocs, Promotionen, Master- und Bachelorarbeiten) vorsieht.

Die Personalstruktur der Bundesanstalt ist durch einen hohen Anteil weiblicher Beschäftigter gekennzeichnet. Dies gilt für alle Laufbahngruppen. Die Bundesanstalt verfolgt eine familiengerechte Personalpolitik und ist mit dem „audit berufundfamilie“ zertifiziert.

Personal nach Laufbahngruppen	2017		2018		2019	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer
höherer Dienst	176 (58 %)	129 (42 %)	169 (57 %)	130 (43 %)	180 (58 %)	127 (42 %)
gehobener Dienst	94 (53 %)	73 (47 %)	90 (56 %)	74 (44 %)	91 (54 %)	78 (46 %)
mittlerer / einfacher Dienst	169 (69 %)	75 (31 %)	160 (69 %)	73 (31 %)	171 (70 %)	70 (30 %)
Führungskräfte	27 (37 %)	46 (63 %)	27 (38 %)	45 (62 %)	31 (41 %)	44 (59 %)

Verteilung der personellen Ressourcen

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fachaufgaben von der BAuA mit welchen Personalressourcen, ausgedrückt in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), im Jahr 2019 bearbeitet wurden.

Aufgabenbereich	2017	2018	2019
Forschung und Entwicklung	155 VZÄ	157 VZÄ	155 VZÄ
Gesetzliche Aufgaben	126 VZÄ	118 VZÄ	124 VZÄ
Politikberatung	61 VZÄ	59 VZÄ	58 VZÄ
Transfer	75 VZÄ	76 VZÄ	76 VZÄ
Wissens- und Vermittlungsarbeit (DASA)	61 VZÄ	60 VZÄ	58 VZÄ

Die Verteilung der personellen Ressourcen auf die Aufgabenbereiche der BAuA und insbesondere die Relation zwischen wissenschaftsbasierten Dienstleistungsaufgaben und Forschungs- und Entwicklungsaufgaben hat in den letzten Jahren ein ausgewogenes und stabiles Verhältnis erreicht.

Der Vergleich der Jahre 2018 und 2019 zeigt, dass in den gesetzlichen Aufgaben deutlich mehr Ressourcen eingesetzt wurden, während diese in den anderen Aufgabenbereichen nahezu gleichgeblieben sind oder leicht sinken. Eine genauere Analyse zeigt, dass vor allem die aufgewendeten Stunden für die Chemikalienaufgaben Biozide deutlich angestiegen sind.

Personalentwicklung

Der Weiterentwicklung von Qualifikationen und Kompetenzen der Beschäftigten kommt bei der BAuA eine große Bedeutung zu. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben dabei die Möglichkeit, an unterschiedlichsten Fort- und Weiterbildungsangeboten teilzunehmen. Diese umfassen die internen BAuA-Trainings, fachspezifische und überfachliche Angebote der Bundesakademie für öffentliche Verwaltung (BAKöV), externe Seminare sowie die Teilnahme an Tagungen und Kongressen.

Im Berichtsjahr haben die Beschäftigten insgesamt 1 670 Fortbildungsmaßnahmen besucht. Die durchschnittliche Zahl der Fortbildungstage pro Mitarbeiterin und Mitarbeiter betrug 3,2 Tage, mehr als im Vorjahr (2,9 Tage)

Ein großer Anteil der insgesamt absolvierten 2 288 Fortbildungstage entfiel dabei auf die von der BAuA selbst angebotenen Fortbildungen wie BAuA-Trainings, die BAuA-Führungskräfteakademie und das den wissenschaftlichen Nachwuchs adressierende Programm science+

Veranstaltungsart	männl.	weibl.	2019
BAuA-eigene Fortbildungen	281	390	671
BAKöV	49	105	154
Kongress-Teilnahmen	88	111	199
Auszubildende (jeweils am 1. Dezember)	35	35	35
Sonstige Einzel-Fortbildungen	171	328	499
Sonstige Gruppen-Fortbildungen	355	410	765
Ergebnis	944	1 344	2 288

BAuA-eigene Fortbildungen	männl.	weibl.	2019
Akademie FK	149	72	221
BAuA Training	122	296	418
Science +	10	22	32
Ergebnis	281	390	671

Die BAuA unterstützt ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch bei berufsbegleitenden Studiengängen und akademischen Abschlüssen, wodurch die zahlreichen Kooperationen mit Universitäten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen gestärkt werden.

Ausdruck dieser Maßnahmen ist unter anderem die gegenüber dem Vorjahr deutliche Zunahme von Beschäftigten, die sich 2019 in einem Promotionsverfahren befanden.

Personalentwicklung	2017	2018	2019
Abgeschlossene Promotionen	7	6	2
Laufende Promotionen	17	13	18
Auszubildende (jeweils am 1. Dezember)	35	35	35

Haushalt der BAuA

Der Haushalt der Bundesanstalt ist gegenüber dem Vorjahr annähernd konstant. Der Zunahme bei den Kosten für Personal und Forschung stehen geringere Ausgaben für Investitionen und Sachmittel gegenüber.

Ist-Ausgaben	2017	2018	2019
Gesamtausgaben	75 795 444 €	75 680 000 €	75 680 000 €
davon			
Personalausgaben	39 954 613 €	41 151 000 €	42 088 000 €
Zuweisungen und Zuschüsse	1 762 805 €	1 894 000 €	2 121 000 €
Ausgaben für Investitionen	5 208 791 €	4 451 000 €	4 215 000 €
Sachausgaben	28 869 235 €	28 184 000 €	27 905 000 €
Von den Sachausgaben entfallen auf			
Fremdforschung	3 860 027 €	3 344 312 €	2 617 576 €
Drittmittelforschung	870 691 €	1 538 361 €	1 772 486 €
Eigenforschung	2 959 522 €	3 031 023 €	3 552 882 €
DASA	4 419 766 €	3 819 030 €	4 510 999 €
Informations- und Kommunikationstechnik	2 825 532 €	3 286 400 €	3 033 761 €

Drittmittel

Die BAuA hat im vergangenen Jahr eine Drittmittel-Strategie erarbeitet und damit eine Empfehlung des Wissenschaftsrates umgesetzt. Die darin beschriebenen fachlichen Ziele formulieren fachbereichsübergreifende Leitplanken im Wettbewerb um Drittmittel. Hierbei geht es unter anderem um die Stärkung der wissenschaftlichen Kooperationen mit universitären und außeruniversitären Forschungspartnern sowie um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Im Berichtszeitraum wurde bei den Drittmittelinwerbungen erstmalig die Grenze von 2 Mio. Euro überschritten, wobei alle vier forschenden Fachbereiche Drittmittel einwerben konnten. Die Summe der Neueinwerbungen lag bei 2,65 Mio. Euro und markiert damit einen neuen Bestwert. Zu den Themen, die durch Drittmittelprojekte wettbewerblich eingeworben werden konnten, gehörten unter anderem:

- Interaktionsarbeit: Menschengerechte Gestaltung von Arbeit an und mit Menschen (InWiGe)
- Überprüfung und Anpassung von OECD-Prüfrichtlinien und Leitfäden an die neue REACH-Verordnung (NanoHarmony)
- Intensivierte RTW-Nachsorge in psychiatrischen Institutsambulanzen von Versorgungskliniken (RTW-PIA)
- Sozio-physische Interaktionsfähigkeiten für kooperierende Mensch-Roboter Systeme in der agilen Produktion (SOPHIA)

Drittmittel	2017	2018	2019
Drittmittelleinahmen insgesamt	1 124 028 €	1 546 984 €	1 726 417
davon für Forschung und Entwicklung	1 098 354 €	1 334 542 €	1 549 200
Neu eingeworbene Drittmittel	1 899 840 €	1 098 063 €	2 647 213

7.3 Fachaufgaben

Forschung und Entwicklung

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der BAuA beziehen sich auf die im Arbeitsprogramm für die Periode 2018 bis 2021 definierten strategischen Handlungsfelder:

- anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten
- Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten
- arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern
- Auswirkungen des Wandels der Arbeitswelt verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes adaptieren

Diese werden durch die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte untersetzt und durch den zusätzlichen Schwerpunkt „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ ergänzt.

Im Berichtsjahr verteilten sich die Aufwendungen für Personal und Sachmittel auf die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte folgendermaßen:

F&E-Schwerpunkt	Bezeichnung	Kosten 2019
TF 1.1	Chemikaliensicherheit	1 121 136 €
TF 1.2	Sichere Produkte und Arbeitsmittel	344 151 €
TF 2.1	Digitalisierung von Arbeitssystemen	1 080 523 €
TF 2.2	Physikalische Faktoren und Arbeitsumgebung	558 905 €
TF 2.3	Biologische und chemische Gefährdungen	744 991 €
TF 2.4	Psychische Arbeitsbelastung: Stressoren und Ressourcen	447 610 €
TF 2.5	Physische Belastung	310 807 €
TF 3.1	Muskuloskelettale und kardiometabolische Gesundheit in der Arbeitswelt	566 393 €
TF 3.2	Arbeit, psychische Beanspruchung und mentale Gesundheit	374 426 €
TF 3.3	Betriebliches Eingliederungsmanagement	308 874 €
TF 4.1	Flexibilisierung	944 585 €
TF 4.2	Führung und Organisation als Schlüsselfaktoren der Arbeitsgestaltung	408 241 €
TF 4.3	Demografischer und gesellschaftlicher Wandel	
TF 4.4	Arbeitsweltberichterstattung und systematisches Datenmonitoring zu Arbeit und Beschäftigten	201 019 €
TF 4.5	Wirkungen von Instrumenten und Maßnahmen des Arbeitsschutzes	202 185 €
SH 5	Schwerpunkt: Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt	184 181 €
Ohne Zuordnung	Aus Arbeitsprogramm 2014 – 2017 oder älter	30 633 €
Geschäftsstelle Mindestlohn- kommission	Forschung Mindestlohnkommission	357 606 €
Summe		8 186 438 €

Mit den eingesetzten Haushaltsmitteln wurden 2019 insgesamt 119 Forschungs- und Entwicklungsprojekte finanziert.

Publikationen, Vorträge und Lehrveranstaltungen

Die BAuA verbreitet die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und anderen Publikationen sowie durch Vorträge auf Tagungen und die Durchführung von Lehrveranstaltungen im Hochschulbereich.

Publikationen

Der wissenschaftliche Output in Form von Publikationen ist dabei – mit Schwankungen innerhalb der einzelnen Publikationsformate – über die letzten Jahre insgesamt stabil und ist insofern im Einklang mit den für Forschung und Entwicklung aufgewendeten personellen und finanziellen Ressourcen.

Publikationen	2017	2018	2019 *
Aufsätze in Zeitschriften	191	192	174
Beiträge in Sammelwerken	102	143	98
Monografien	66	51	70
Publikationen aus extramuraler Forschung	4	9	7
Insgesamt	361	395	349

* = Stand 20.03.2020

2019 wurden 129 referierte Publikationen erstellt. Der Anteil der peer-reviewed Publikationen an allen Publikationen der BAuA steigt damit auf 37 % (2017: 32,5 %, 2018: 29,1 %).

Vorträge und Lehrveranstaltungen

Die Zahl der Vorträge auf wissenschaftlichen Kongressen und Veranstaltungen hat sich 2019 gegenüber 2018 deutlich erhöht. Gleiches gilt für die Zahl der Semesterwochenstunden, die an Hochschulen gelehrt wurden und die für Lehrveranstaltungen aufgewendeten Arbeitsstunden. 2019 wurden an 17 Hochschulen Lehraufgaben wahrgenommen.

Vorträge	2017	2018	2019
	590	559	654

Lehrveranstaltungen an Hochschulen werden nicht jahresscharf, sondern nach Semesterwochenstunden (SWS) dargestellt.

Semester	SWS
SS 2017	22,0
WS 2017 / 2018	17,0
SS 2018	16,0
WS 2018 / 2019	28,0
SS 2019	24,0
WS 2019 / 2020	24,0

Im Vergleich zum Vorjahr steigen die für Lehrtätigkeiten aufgewendeten Arbeitsstunden um 29 %.

Für Lehrtätigkeiten an Hochschulen aufgewendete Arbeitsstunden	2017	2018	2019
	1 500	2 218	2 860

Politikberatung

Zu den zentralen Aufgaben der BAuA als Ressortforschungseinrichtung des Bundes zählen die Beratung und Unterstützung der Politik und insbesondere der Fachressorts. Politikberatungsvorgänge stellen deshalb in diesem Aufgabenbereich das Äquivalent zu den wissenschaftlichen Publikationen in der Forschung und Entwicklung dar. In 2019 war die BAuA mit insgesamt 432 Politikberatungsvorgängen befasst, vorrangig für das BMAS (51 %) und das BMU (28 %). Die Politikberatungsaktivitäten der BAuA sind damit im Vergleich zu den Vorjahren weitgehend konstant.

Politikberatung	2017	2018	2019
Vorgänge gesamt	402	410	432
davon für das BMAS	198	140	194
davon für das BMU	106	95	127

Die BAuA bringt ihre Expertise auch über die Mitwirkung in Gremien, insbesondere solcher mit regelsetzender Funktion, in den politischen Prozess ein. Die Anzahl der Gremienmitgliedschaften ist auch 2019 auf einem hohen Niveau.

Gremien	2017	2018	2019
Gremien gesamt	443	473	470
davon Geschäftsführung oder andere steuernde Funktion	71	72	68
davon auf EU- und internationaler Ebene	111	115	109

Hoheitliche Aufgaben

Im Gefahrstoffrecht, bei der Produktsicherheit und mit dem Gesundheitsdatenarchiv nimmt die BAuA hoheitliche Aufgaben wahr. Sowohl bei den Maßnahmen zu Stoffen als auch im Bereich der Biozidanträge und den PIC-Notifizierungen ist wie bereits in den Vorjahren eine weiterhin leicht ansteigende Tendenz zu verzeichnen. Im Bereich der Beratungsleistungen ist die Anzahl der Anfragen, die durch den REACH-CLP-Biozid Helpdesk beantwortet wurden, zurückgegangen. Die Bearbeitungsdauer ist jedoch aufgrund der immer komplexeren Anfragen gleichgeblieben.

Hoheitliche Aufgaben	2017	2018	2019
Maßnahmen zu Stoffen (REACH)	986	1 019	1 084
Biozidanträge	772	929	978
PIC-Notifizierungen	2 665	2 695	2 827
Beratungsleistungen			
– Help-Desk-Anfragen (REACH und Biozide)	4 556	4 137	3 495
– persönliche Beratungen / Firmengespräche (zu REACH und Biozide)	59	93	58

Im Bereich der Produktsicherheit bleiben die Mängelmeldungen auf einem hohen Niveau relativ konstant, während die Zahl der Rückrufvorgänge leicht gesunken ist.

Verfahren Geräte- und Produktsicherheitsgesetz	2017	2018	2019
Mängelmeldungen	3 072	3 216	3 216
Rückrufvorgänge	413	529	513

Wissenschaftliche Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene

Die nationale und internationale Wissenschaftsnetzwerke hat für die BAuA eine herausragende Bedeutung. Die BAuA kooperiert vor allem mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch mit Unternehmen, etwa zur Durchführung von Arbeitsplatzuntersuchungen, Messungen oder Betriebsbefragungen im Rahmen von Forschungsprojekten. Durch Kooperationen trägt die BAuA zu einer Stärkung des Themenfelds „Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt“ in der Wissenschaft bei. Kooperationen fördern aber auch die Umsetzung von Forschungserkenntnissen und stärken die Entwicklung des wissenschaftlichen Personals der BAuA.

Die BAuA kooperiert auf drei unterschiedlichen Wegen: Erstens dienen übergreifende Kooperationsvereinbarungen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen dem regelmäßigen und langfristigen angelegten Austausch über Kernthemen der Arbeitsweltentwicklung, oftmals unter Beteiligung mehrerer Fachbereiche der BAuA. Insbesondere mit den Hochschulen an den verschiedenen regionalen Standorten der BAuA besteht eine intensive Zusammenarbeit im Rahmen der universitären Ausbildung, die die Beteiligung von wissenschaftlichem Personal der BAuA an der Lehre sowie die Beteiligung an Qualifikationsarbeiten (Bachelor-, Masterarbeiten und Promotionen) umfasst. Hierdurch werden Forschungserkenntnisse unmittelbar in die Ausbildung an den Hochschulen eingebracht.

Zur Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz in der Forschung initiiert und beteiligt sich die BAuA zweitens an nationalen sowie europäischen / internationalen Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Rahmen spezifischer Forschungsprojekte auf Fachgruppenebene, z. B. in der Forschung zu innovativen Materialien, zum Zusammenhang zwischen Arbeit und Gesundheit, zur Digitalisierung und Arbeit / Industrie 4.0 sowie zur Arbeitsweltberichterstattung.

Drittens entstehen auch aus der persönlichen Zusammenarbeit der Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftler heraus Kooperationen in Form von gemeinsamen Publikationen, Vorträgen oder Konferenzen. Auch diese Zusammenarbeit stärkt das wissenschaftliche Profil der BAuA und trägt zur Verankerung der BAuA in der Forschungslandschaft bei.

Kooperationen aus	
Kooperationsverträgen (2019)	19
laufenden Forschungsprojekten (inkl. Drittmittel)	101
Publikationen, Vorträgen, Konferenzen (2019)	108

Darüber hinaus kooperiert die BAuA in ihren Themenfeldern mit den einschlägigen Fachgesellschaften (insbesondere der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin) und engagiert sich auf europäischer Ebene im Netzwerk zur Förderung der Arbeitsschutzforschung PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health), dem derzeit 14 Arbeitsschutzinstitutionen aus 13 europäischen Ländern angehören. In ihrer Funktion als Collaborating Centre der World Health Organisation (WHO-CC on Occupational Health) hat die BAuA im Berichtsjahr ihre Aktivitäten im Bereich der Gefahrstoffe und ihre Aktivitäten zur Prävention von psychischen Arbeitsbelastungen und Stress fortgeführt.

Transfer

Im Sinne einer zeitgemäßen Wissenschaftskommunikation nutzt die BAuA unterschiedliche Instrumente, Formate und Kanäle, um die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit für unterschiedliche Akteure zielgruppengerecht aufzubereiten und diesen zur Verfügung zu stellen.

Die BAuA hat im Jahr 2019 insgesamt 108 eigene Publikationen (Medienwerke), darunter 40 Forschungsberichte und zwei Bücher, erstellt und veröffentlicht. Für praxisorientierte Nutzerinnen und Nutzer wurden 36 Publikationen herausgegeben.

Insgesamt wurden die BAuA-Publikationen im Berichtsjahr in gedruckter Version 224 812 Mal abgesetzt. Mit ihrer Druckauflage von je 50 000 spielt die vierteljährlich erscheinende *baua*: Aktuell, die amtlichen Mitteilungen der BAuA, dabei eine besondere Rolle. Schwerpunktthemen waren im Jahr 2019 „Arbeitszeit“, „Forschung für Arbeit und Gesundheit“ und „Arbeit mit Biostoffen“.

Im Hinblick auf die Bedarfe und das Nutzungsverhalten der Zielgruppen überwog bei allen Publikationsformaten wie in den Jahren zuvor die Bereitstellung als Online-Publikation.

Publikationen	Print 2018	Download 2018	Print 2019	Download 2019
Wissenschaftliche Publikationen				
Aufsätze (nur online)		52 758		92 936
<i>baua</i> : Bericht	3 929	584 818	5 231	611 920
<i>baua</i> : Fokus (nur online)		42 950		52 762
Fachbücher (inkl. alte Schriftenreihe und Ratgeber Gefährdungsbeurteilung)	509	93 972	1 488	135 590
Wissenschaftliche Poster (nur online, Neudefinition des Produkts in 2018)		10 243		12 860
Praxisorientierte Publikationen				
<i>baua</i> : Bericht kompakt (nur online)		5 965		14 999
Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse (nur online)		57 339		60 351
<i>baua</i> : Praxis Broschüren	26 603	441 358	9 235	489 693
<i>baua</i> : Praxis kompakt	14 471	93 020	11 327	115 905
<i>baua</i> : Fakten (nur online)		48 517		50 085
<i>baua</i> : Plakate	11 447	69 150	11 264	81 924
Kooperationen	5	9 932	1	12 400
<i>baua</i> : Aktuell ¹⁾	212 000	19 719	172 500	18 213
<i>baua</i> : Intern	20	8 767	47	10 100
Sonderformate (nur print)	9 187		13 719	6 806
Ergebnis	278 171	1 538 508	224 812	1 766 544

1) 2019 sind nur drei Ausgaben (anstatt wie üblich vier) erschienen

Internet

Nach wie vor große Besucherzahlen verzeichnen die von der BAuA verantworteten Internetseiten. Dabei entfielen von den insgesamt 3 115 154 Besuchen allein 2 537 990 Besuche auf die Webpräsenz www.baua.de. Neben dem unmittelbaren Zugang zu Informationen bietet die BAuA-Homepage auch die Möglichkeit, Publikationen herunterzuladen, wovon im Berichtsjahr 1 766 544 Mal Gebrauch gemacht wurde.

Internetseite	Besuche 2018	Besuche 2019
Gesamt	2 914 316	3 115 154
BAuA www.baua.de	2 337 272	2 537 990
REACH www.reach-clp-helpdesk.de	185 317	183 814
DASA www.dasa-dortmund.de	179 151	188 287
INQA www.inqa.de	119 881	130 371
GDA www.gda-portal.de	65 909	60 270
Biozid-Portal www.biozid-portal.de	1 718	903
Mindestlohnkommission www.mindestlohn-kommission.de	17 626	13 519

Praxisberatung

Über das Informationszentrum werden die Anfragen von Akteuren des Arbeitsschutzes aus der betrieblichen Praxis kanalisiert. Das zentrale Informationszentrum der BAuA am Standort Dortmund verzeichnete im Jahr 2019 insgesamt 17 095 Kontaktaufnahmen per Telefon, E-Mail oder per Post. Dabei ist der Anteil an fachlichen Anfragen gegenüber den Vorjahren deutlich angestiegen und lag bei 78,61 %. Mit den in den Wissensdatenbanken hinterlegten Informationen konnten 67,1 % dieser Anfragen unmittelbar durch die Beschäftigten des Informationszentrums beantwortet werden. In den übrigen Fällen erfolgte die Beantwortung durch die zuständigen Experten der BAuA.

Praxisberatungen	2017	2018	2019
Kontakte insgesamt	25 193	19 819	17 095
Anfragen	5 302	6 746	5 541
davon Anfragen zu REACH	887	459	526

Öffentlichkeitsarbeit und Medienresonanz

Die Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit der BAuA besteht darin, die Presse und die Fachöffentlichkeit über Arbeitsergebnisse, aktuelle Veröffentlichungen sowie Veranstaltungen aus dem gesamten Themenspektrum des Hauses zu informieren. Zugleich dient sie als Ansprechpartner für die Medien. Im Jahr 2019 erreichten über 300 Medienanfragen die BAuA, zugleich wurden 47 Pressemitteilungen versandt.

Pressearbeit	2017	2018	2019
Anfragen an die BAuA	291	322	316
Pressemitteilungen der BAuA	50	60	47
Pressemeldungen (Print)	3 711	5 538	3 665
Internetartikel	2 739	4 363	3 431

Messebeteiligungen und Praxisveranstaltungen

Zu den in der BAuA etablierten Transferwegen zählen auch die Beteiligungen an Messen und die Durchführung eigener Veranstaltungen für die betriebliche Praxis. Im Jahr 2019 war die BAuA auf zahlreichen Messen und arbeitsmedizinischen Tagungen vertreten, so auch wieder auf der weltweit größten Fachmesse für Arbeitsschutz, der A+A in Düsseldorf, wo am Stand der BAuA über 4 700 intensive Kundenkontakte registriert werden konnten.

Mit einem Informationsstand sowie Expertinnen und Experten vor Ort präsentierte die BAuA ihre Ergebnisse und Angebote auch auf den wichtigsten arbeitsmedizinischen Tagungen des Jahres 2019: Bei der Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM) in Erfurt, beim Deutschen Betriebsärzte Kongress in Freiburg und dem Betriebsärztetag des Bundesverbandes selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte in Dresden.

Die BAuA führt für Fachleute aus dem Arbeits- und Gesundheitsschutz, für Personalverantwortliche, Führungskräfte und weitere betriebliche Akteure vielfältige Veranstaltungen zu aktuellen Themen aus Forschung und Entwicklung durch. Insbesondere der BAuA-Standort Dresden fokussiert dabei auf eine themenorientierte und regionale Vernetzung. Im Jahr 2019 besuchten dort mehr als 1 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer die thematisch vielfältigen Veranstaltungen.

Anlage: Im Jahr 2019 durchgeführte Drittmittelprojekte

1. Drittmittelprojekte im Handlungsfeld „Anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten“

Ermittlung von Expositionen gegenüber nano- und mikroskaligen faserförmigen Materialien an Arbeitsplätzen auf der Grundlage eines neuen Mess- und Auswertungsverfahrens – Messverfahren Nanofasern

Gefördert von der DGUV
Förderkennzeichen: FP – 0490

Identifizierung von Feinstaubpartikeln in Innenräumen: Eine Methodenentwicklung (EMMI)

Gefördert vom BMU / UBA
Förderkennzeichen 3717 62 203 1

Erfassung gesundheitlicher Wirkungen durch Bioaerosole bei Schimmelbefall

Gefördert vom UBA
Förderkennzeichen 3718 62 234 0

Risk Governance of Nanotechnology (Gov4Nano)

Gefördert über Horizon2020
Förderkennzeichen 814401

Innovative Materialien und neue Produktionsverfahren; Sicherheit im Lebenszyklus und der industriellen Wertschöpfung (InnoMatLife)

Gefördert vom BMBF
Projektträger: Forschungszentrum Jülich GmbH (PT-J)
Förderkennzeichen 03XP0216B

Prüfrichtlinien und Leitfäden an die neuen REACH-Anforderungen für die Registrierung von Stoffen unter Berücksichtigung von Nanoformen (NanoHarmony)

Gefördert über Horizon2020
Förderkennzeichen 885931

Voraussetzungen und Mechanismen einer Freisetzung alveolengängiger faserförmiger Carbon-faser-Bruchstücke (CarboBreak)

Gefördert vom BMBF
Projektträger: Forschungszentrum Jülich GmbH (PT-J)
Förderkennzeichen 03XP0197B

2. Drittmittelprojekte im Handlungsfeld „Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten“

Interaktive personalisierte Visualisierung in Industrieprozessen am Beispiel der Digitalen Fabrik in der Elektronik-Fertigung (Glass@Service)

Gefördert vom BMWi

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Förderkennzeichen 01MD16008B

Arbeitsassistenzsystem für die Individualisierung von Arbeitsgestaltung und Methodentraining (AIM)

Gefördert vom BMBF

Projektträger: Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Förderkennzeichen 02L14A162

Didaktische Gestaltung und arbeitswissenschaftliche Evaluierung von Assistenzsystemen für sicheres Handeln in komplexen Situationen (StahlAssist)

Gefördert vom BMBF und dem Europäischen Sozialfonds (ESF)

Projektträger: Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Förderkennzeichen 02L15A143

Hybride und intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration – Hybride Teams in wandlungsfähigen, cyber-physischen Produktionsumgebungen (Hybr-iT)

Gefördert vom BMBF

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Bereich Softwaresysteme und Wissenstechnologien (PT-SW)

Förderkennzeichen 01IS16026H

Assistierte „Fahrstuhlnutzung“ und „Raumzutritt“ für Roboter durch Einbeziehung von Helfern (FRAME)

Gefördert vom BMBF

Projektträger: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Förderkennzeichen 16SV7834

Begleitforschung zur Bekanntmachung des BMBF „Autonome Roboter für Assistenzfunktionen: Interaktive Grundfertigkeiten (ARAIG)“

Gefördert vom BMBF

Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Förderkennzeichen 16SV7903

Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien (PräDiTec)

Gefördert vom BMBF

Projektträger: Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Förderkennzeichen 02L16D034

Potentialanalysen gekoppelter Arbeitssystemgestaltung mit ema- und AnyBody-Modellen für die Ergonomie-Bewertung

Gefördert vom BMWi

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. im Rahmen des Programms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“ aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Förderkennzeichen ZF4263601BZ6

**PrevLoG – Verbundprojekt: Präventive Prinzipien und Methoden der alterns- und marktgerechten Arbeitssystemgestaltung in der Intralogistik
Teilvorhaben: Gestaltung psychisch gesunder Arbeit in der Intralogistik**

Gefördert vom BMBF

Projektträger: Projektträger Karlsruhe (PTKA)
Förderkennzeichen: 02L14A202

Personalised Body Sensor Networks with Built-In Intelligence for Real-Time Risk Assessment and Coaching of Ageing workers, in all types of working and living environments (BIONIC)

Gefördert über Horizon2020

Förderkennzeichen 826304

Socio-physical Interaction Skills for Cooperative Human-Robot Systems in Agile Production (SOPHIA)

Gefördert über Horizon2020

Förderkennzeichen 871237

3. Drittmittelprojekte im Handlungsfeld „Arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern“

Dauersitzen am Arbeitsplatz / körperliche Inaktivität und die Wirkung auf kardio-metabolische Risikofaktoren und Erkrankungen (Sitting@Work)

Gefördert vom BMBF

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Bereich Gesundheit
Förderkennzeichen 01GL1721

Psychische Erkrankungen in der Arbeitswelt und Wiedereingliederung: Mixed-Methods-Follow-Up-Studie zu Determinanten einer erfolgreichen Wiedereingliederung aus der Perspektive der Betroffenen – Integration qualitativer und quantitativer Daten

Drittmittelgeber: Deutsche Rentenversicherung Bund

Förderkennzeichen 0421 / s40-64-50-51

Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise im Forschungsverbund „Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit bei gesundheitlicher Beeinträchtigung“

Gefördert von der Hans-Böckler-Stiftung

Projekt-Nr. 2016-980-4

Berufliche Teilhabe sichern: Früher Intervention und bestmögliche Rehabilitation psychisch erkrankter Beschäftigter am Arbeitsplatz (RehaPsych)

Gefördert vom BMBF

Projekträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Bereich Gesundheit

Förderkennzeichen 01GX1902D

Intensivierte RTW-Nachsorge in psychiatrischen Institutsambulanzen von Versorgungskliniken (RTW-PIA)

Gefördert durch den Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA)

Projekträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Förderkennzeichen 01NVF19010

4. Drittmittelprojekte im Handlungsfeld „Auswirkungen des Wandels der Arbeitswelt verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes weiterentwickeln“

TErrA – Verbundprojekt: Überbetrieblicher Tätigkeitswechsel zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit in regionalen Netzwerken (TErrA) Teilvorhaben: Soziale Innovation durch Lernen in Netzwerken

Gefördert vom BMBF

Projekträger: Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Förderkennzeichen: 02L14A143

Interaktionsarbeit: Wirkungen von und Gestaltung des technologischen Wandels – Systematisierung des Wissens, Konzeptualisierung und Ableitung von Handlungsoptionen (InWiGe)

Gefördert vom BMBF

Projekträger: Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Förderkennzeichen 02L18A000

Anhang

Forschungs- und Entwicklungsprojekte 2019

Forschung

Handlungsfeld 1:

Anwendungssichere Chemikalien und Produkte gewährleisten

1.1 Chemikaliensicherheit

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2325	Mess- und Prüfmethode für Nanomaterialien im regulatorischen Kontext der Chemikaliensicherheit – Beiträge der BAuA zum Drittmittelprojekt „Regulatory testing of nanomaterials (NanoReg)“	laufend
F 2349	Systematische Untersuchung der dermalen Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz (SysDEA)	laufend
F 2365	Erarbeitung einer vollzugsgerechten Vorgehensweise zur Bewertung der Rigidität von lungengängigen biobeständigen Faserstäuben	laufend
F 2366	Arbeitsplatzbelastungen bei der Verwendung von bioziden Produkten: Messungen zur inhalativen und dermalen Exposition bei der Ausbringung von Biozidschäumen	laufend
F 2376	Wirkprinzipien der Toxizität von Nanokohlenstoffen	laufend
F 2379	Verwendung von Trichlorethen in geschlossenen technischen Systemen – Biomonitoring der Systembediener und Bystander	laufend
F 2380	Staubungsverhalten und Partikelmorphologie von Nanokohlenstoffen	laufend
F 2400	Biomonitoring beruflich Styrol-Exponierter: Feldstudie zur Nutzbarkeit von Ausatemluft	laufend
F 2405	Bewertung optischer Messgeräte zur Bestimmung partikelförmiger Gefahrstoffe am Arbeitsplatz	laufend
F 2415	Vom Registrierungsdossier über das Sicherheitsdatenblatt zur Gefährdungsbeurteilung – Datenverfügbarkeit und -qualität zwischen REACH und Arbeitsschutz	laufend
F 2428	Beitrag der BAuA zur Entwicklung einer spezifischen OECD-Prüfrichtlinie zur Bestimmung der Partikelgrößen und Anzahlgrößenverteilung von Nanomaterialien	laufend
F 2429	Untersuchung zur Nachweisbarkeit möglicher Emissionen von Kohlenstoffnanofasern im Abgas von Verbrennungsprozessen (EFA)	abgeschlossen
F 2437	Ableitung von Luftgrenzwerten für chemische Stoffe am Arbeitsplatz – Vergleich von Methoden und Schutzniveaus	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

F 2445	Ermittlung von Expositionen gegenüber nanoskaligen faserförmigen Materialien an Arbeitsplätzen auf der Grundlage eines neuen Mess- und Auswerteverfahrens	laufend
F 2458	Untersuchungen zur Machbarkeit einer Kohortenstudie bei Diisocyanat-exponierten Beschäftigten zur Begleitung neuer chemikalienrechtlicher Regelungen für Diisocyanate	laufend
F 2467	Modulare Modellansätze zur Expositionsabschätzung für die Risikobewertung am Arbeitsplatz im Rahmen der Chemikaliensicherheit – Teilprojekt 1	laufend
F 2476	Voraussetzungen und Mechanismen einer Freisetzung alveolen-gängigerfaserförmiger Carbonfaser-Bruchstücke (CarboBreak)	laufend
F 2477	Umsetzen von Risk Governance: den Bedürfnissen der Nanotechnologie gerecht werden	laufend
F 2479	Entwicklung korrelativer mikroskopischer Methoden zur Identifizierung von Staubpartikeln (EMMI)	laufend
F 2480	Innovative Materialien und neue Produktionsverfahren; Sicherheit im Lebenszyklus und der industriellen Wertschöpfung (Beitrag der BAuA zum BMBF-Projekt „Inno-Mat.Life“)	laufend

1.2 Sichere Produkte und Arbeitsmittel

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2390	Data-Mining-Technologien – Teilprojekt Identifizierung von Unfällen mit Produktbeteiligung	laufend
F 2395	Weiterentwicklung und Modernisierung des Lehrkonzeptes zur Produktsicherheit für die universitäre Ausbildung (PROSumEr)	laufend
F 2396	Digitale Ergonomie: Virtuelle Anthropometrie für die sichere und ergonomische Produkt- und Arbeitssystemgestaltung	abgeschlossen
F 2432	Rechtliche Rahmenbedingungen für die Bereitstellung autonomer und KI-Systeme	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

Handlungsfeld 2: Arbeit im Betrieb menschengerecht gestalten

2.1 Digitalisierung von Arbeitssystemen

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2299	Möglichkeiten und Chancen einer Aml-basierten Regelung raumluft-technischer Anlagen und beispielhafte Anwendung auf das Phänomen „Trockene Luft“ – Aml-basierte Klimaregelung	laufend
F 2359	Belastungsoptimierte Arbeitsgestaltung in Leitwarten beim Einsatz moderner IKT	abgeschlossen
F 2322	Chancen und Risiken von Ambient Intelligence (Aml) aus sicherheits-technischer Sicht	laufend
F 2412	Gesamtvorhaben: Interaktive personalisierte Visualisierung in Industrieprozessen am Beispiel der Digitalen Fabrik in der Elektronik-Fertigung (Glass@Service); BAuA: Arbeitswissenschaftliche Begleitung	abgeschlossen
F 2418	Gestaltung menschengerechter Interaktion zwischen Mensch und Roboter; Projekt 3 „Mensch-Roboter-Interaktion und Assistenzsysteme – Aufgabenallokation in der Smart Factory“	laufend
F 2419	Arbeitsassistenzsystem für die Individualisierung von Arbeitsgestaltung und Methodentraining (AIM), Teilvorhaben: Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur kontextsensitiven Informationsbereitstellung in der Produktion	abgeschlossen
F 2420	Präventive Prinzipien und Methoden der alterns- und marktgerechten Arbeitssystemgestaltung in der Intralogistik – PREVILOG	abgeschlossen
F 2421	Gesamtvorhaben: Didaktische Gestaltung und arbeitswissenschaftliche Evaluierung von Assistenzsystemen für sicheres Handeln in komplexen Situationen in der Stahlindustrie (StahlAssist) BAuA: Entwicklung von Konzepten zum lernförderlichen Einsatz von Smart Devices	laufend
F 2424	Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien (PräDiTec) – Analyse veränderter Belastungs- und Beanspruchungsprofile aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive	laufend
F 2433	Hybride und intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration – Hybride Teams in wandlungsfähigen, cyber-physischen Produktionsumgebungen (Hybr-iT)	abgeschlossen
F 2434	Assistierte „Fahrstuhlnutzung“ und „Raumzutritt“ für Roboter durch Einbeziehung von Helfern (FRAME) – Menschzentrierte Interaktionskonzepte im Arbeitskontext (MIKA)	laufend
F 2435	Potentialanalysen gekoppelter Arbeitssystemgestaltung mit ema- und AnyBody-Modellen für die Ergonomie-Bewertung	abgeschlossen
F 2444	Befragung zur Verbreitung und Auswirkungen von Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung in der Arbeitswelt	laufend
F 2446	Digitale Ergonomie – Entwicklung einer Methodik zur Analyse, Visualisierung und langfristigen Nutzung von komplexen anthropometrischen Daten für die Produkt- und Arbeitssystemgestaltung	laufend
F 2463	„Autonome Roboter für Assistenzfunktionen: Interaktive Grundfertigkeiten“ (ARAIG)	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

F 2471	Machbarkeitsstudie von BIM für Arbeitsstätten Erschließen der Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) für den Arbeitsschutz in der Wertschöpfungskette des Bauens	laufend
F 2472	Potenzialanalyse für die technikbasierte Dienstleistungsarbeit – Digitale Technologien als Ressource für die Gestaltung sicherer, gesunder und wettbewerbsfähiger Arbeit	laufend
F 2474	Anforderungen an die Sicherheitstechnik im Kontext von Industrie 4.0-Evaluation der funktionalen Sicherheit und Angriffssicherheit von Maschinen und Anlagen im Kontext von Industrie 4.0-Anwendungen	laufend
F 2494	Personalisiertes KI-basiertes Körpersensornetzwerk zur physischen Echtzeit-Beanspruchungsermittlung älterer Beschäftigter (BIONIC)	laufend

2.2 Physikalische Faktoren und Arbeitsumgebung

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2170	Langzeitentwicklung des Hörvermögens von Schülern	abgeschlossen
F 2254	Praxistaugliche Messverfahren zur Gefährdungsbeurteilung physikalischer Umgebungsfaktoren	abgeschlossen
F 2355	Ermittlung der tatsächlichen Lichtexposition aus natürlichen und künstlichen Quellen im Hinblick auf zirkadiane Wirkungen bei schichtarbeitenden Beschäftigten – Kooperationsprojekt der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und der Public Health England (PHE)	laufend
F 2377	UV-Strahlungsbelastung beim Schweißen Teilprojekt 2 „Biologische Wirksamkeit von intermittierender und gepulster inkohärenter optischer Strahlung“	abgeschlossen
F 2391	Interaktive Handlungsanleitung zur Messung ausgewählter physikalischer Faktoren im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen	laufend
F 2422	UV-Strahlungsbelastung beim Schweißen Teilprojekt 3 „Anforderungen für Schutzkomponenten beim Schweißen“	abgeschlossen
F 2427	Einfluss der akustischen Arbeitsumgebung auf die Leseleistung und das Wohlbefinden von Beschäftigten. Eine laborexperimentelle Untersuchung	laufend
F 2438	Geräuschemission von Maschinen – Einfache näherungsweise Ermittlung der Umgebungskorrektur bei der Geräuschemissionsmessung	abgeschlossen
F 2439	Wirkung von Hintergrundschall auf kognitive Leistungen bei der Arbeit: Systematische Exploration objektiver Verfahren zur Untersuchung der Anstrengung bei der Aufgabenbearbeitung	laufend
F 2442	Alterungsbeständigkeit von Laserschutzfiltern	abgeschlossen
F 2443	Kopfhörer und Headsets zur Unterdrückung von Sprachgeräuschen bei der Büroarbeit	laufend
F 2448	Einfluss des Lichts auf die Aufmerksamkeit am Tag: Abhängigkeit von der spektralen Zusammensetzung, der Expositionsdauer und der Lichtrichtung	laufend
F 2449	Lichtexposition ausgewählter Berufe basierend auf objektiven Messungen; Teilprojekt 2: Bestimmung der circadian wirksamen Tageslichtexposition anhand von Langzeitmessungen und Simulationen	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

F 2450	Praxisorientierte Vereinfachung von Geräuschemissionsmessverfahren	laufend
F 2475	Wechselwirkungen von Raumklima, Lärm und Beleuchtung in Arbeitsstätten – Scoping Review und explorative Datenanalyse, (Wechselwirkungen Arbeitsumgebung)	laufend
F 2483	Vereinfachte Gefährdungsbeurteilung optischer Hochleistungs-Strahlungsquellen; Teilprojekt I: Bewertungskriterien zur Gefährdungsbeurteilung optischer Hochleistungs-Strahlungsquellen; Teilprojekt II: Validierung eines vereinfachten Bewertungsverfahrens bei komplexen Blaulicht- und IR-Strahlungsexpositionen (PEROSH-Projekt)	laufend
F 2495	Praxisorientierte Vereinfachung von Geräuschemissionsmessverfahren – TP 4: Ermittlung der lokalen Umgebungskorrektur für den Emissions-Schalldruckpegel nach DIN EN ISO 11202	laufend

2.3 Biologische und chemische Gefährdungen

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2330	Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen bei der Biogasgewinnung	abgeschlossen
F 2350	Etablierung eines Lungenzellsystems zur Untersuchung bakterieller Pathogenitätsfaktoren	abgeschlossen
F 2383	Nachweis luftgetragener Biostoffe unter schwierig zu erfassenden Belastungssituationen – Hintergrundmessung und Ausschluss inhibitorischer Substanzen	laufend
F 2403	Validierung von Schutzleitfäden für das Befüllen von Behältern mit Staub freisetzenden Feststoffen	laufend
F 2410	Expositionsermittlung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei Additiven Fertigungsverfahren – Einsatz von Pulverbettverfahren	laufend
F 2426	Molekularbiologische Differenzierung lebender und toter Biostoffe und die Erfassung der Tenazität von Biostoffen im luftgetragenen Zustand	laufend
F 2430	Metabolismus-Studie zur Gewinnung toxikokinetischer Daten für die Beurteilung von Stoffaufnahmewegen am Beispiel von Enrofloxacin	abgeschlossen
F 2440	MapS – Maßnahmenpakete für Schutzleitfäden	laufend
F 2441	Proteomics-basierte Analyse bioaerosol-getragener Toxine	laufend
F 2470	Biomonitoring bei beruflicher Exposition gegenüber Mykotoxinen	laufend
F 2486	Ermittlung der inhalativen Belastungen durch Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe bei der gewerblichen Garten- und Landschaftspflege (GaLaBau)	laufend
F 2487	Validierung von Schutzleitfäden für das Befüllen von Behältern mit Säuren und Laugen	laufend
F 2489	Erfassung gesundheitlicher Wirkung durch Bioaerosole bei Schimmelfall	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

2.4 Psychische Arbeitsbelastung: Stressoren und Ressourcen

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2358	Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in der betrieblichen Praxis	laufend
F 2373	Informationsflut am Arbeitsplatz – Umgang mit hohen Informationsmengen vermittelt durch elektronische Medien (E-Mail, Internet)	laufend
F 2394	Einfluss circadianer Rhythmen auf die Sicherheit bei der Arbeit	laufend
F 2401	Psychosocial Safety Climate-(PSC)-Weiterentwicklung und Validierung eines Instrumentes für die Erfassung der Handlungsbereitschaft zum Schutz der psychischen Gesundheit der Beschäftigten auf organisationaler Ebene	laufend
F 2406	Begrenzung und Fokussierung als Strategien im Umgang mit Zeit- und Leistungsdruck	abgeschlossen
F 2431	Erholung innerhalb und außerhalb des Arbeitskontextes Wirkungen und Gestaltungsansätze im Wandel der Arbeit	laufend
F 2473	Aktive Gefährdungsvermeidung bei psychischer Belastung in KMU: Eine repräsentative Betriebsbefragung	laufend

2.5 Physische Belastung

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2333	Bereitstellung eines praxisgerechten Methodeninventars zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von allen Formen der physischen Belastung (Leitmerkmalmethode)	abgeschlossen
F 2425	Experimentelle Untersuchungen zur kurzfristigen Belastung und Beanspruchung beim Ziehen und Schieben von Karren – Beitrag zur Validierung der Leitmerkmalmethode Ziehen und Schieben	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

Handlungsfeld 3: Arbeitsbedingte Erkrankungen vermeiden – Gesundheit und Arbeitsfähigkeit fördern

3.1 Muskuloskeletale und kardiometabolische Gesundheit in der Arbeitswelt

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2239	Berufliche Lastenhandhabungen und Coxarthrosrisiko in einer historischen Kohorte von Beschäftigten der SDAG Wismut – eine eingebettete Fall-Kontroll-Studie („Coxarthrosestudie bei Wismutbeschäftigten“)	abgeschlossen
F 2338	Berufliche Einflussfaktoren auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen – Auswertung der Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS) im zeitlichen Längsschnitt	abgeschlossen
F 2399	Projektbündel: Körperliche Inaktivität am Arbeitsplatz – Ätiologie, Gefährdungsbeurteilung & Prävention; Projekt 1a Scoping Review; Projekt 1b Systematischer Review	laufend
F 2447	Physische und psychosoziale Arbeitsbelastungen und kardiometabolische Gesundheit bei Beschäftigten in der 10-Jahres-Längsschnittuntersuchung der Gutenberg-Gesundheitsstudie	laufend
F 2456	Exposition gegenüber physischen Belastungen und deren Assoziationen zu Beschwerden im Muskel-Skelett-System – themenspezifische Auswertung der BIBB / BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2017/18	laufend
F 2457	Validierung einer überarbeiteten deutschen Version des Nordischen Fragebogens zu Beschwerden im Muskel-Skelett-System	laufend

3.2 Arbeit, psychische Beanspruchung und mentale Gesundheit

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2402	Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung der kontinuierlichen neuronalen Beanspruchungsmessung für den Feldeinsatz	laufend
F 2460	Projektbündel: Längsschnittstudie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA II): Projektkomponente 2: Beziehungen zwischen Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen, Burnout und depressiver Symptomatik im Längsschnitt	laufend
F 2461	Projektbündel: Längsschnittstudie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA II): Projektkomponente 3: Beziehungen zwischen Arbeit und Wohlbefinden im Längsschnitt	laufend
F 2462	mentaler Gesundheit und Arbeits- und Funktionsfähigkeit; Projektkomponente 4: Mentale Gesundheit und Teilhabe am Erwerbsleben	laufend
F 2478	Dritte Welle der Längsschnittstudie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA III)	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

3.3 Betriebliches Eingliederungsmanagement

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2354	Interventionen zur Unterstützung des Return-to-Work-Prozesses (RTW) bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit	abgeschlossen
F 2367	Scoping Review zu Determinanten einer erfolgreichen betrieblichen Wiedereingliederung und systematischer Overview zu Return-to-Work-Interventionen bei Beschäftigten mit psychischen Erkrankungen	abgeschlossen
F 2385	„Psychische Erkrankungen in der Arbeitswelt und betriebliche Wiedereingliederung: Mixed-Methods-Follow-up-Studie zu Determinanten einer erfolgreichen Wiedereingliederung aus der Perspektive der Betroffenen“ Projekt 2a – quantitativer Teil	laufend
F 2386	„Psychische Erkrankungen in der Arbeitswelt und betriebliche Wiedereingliederung: Mixed-Methods-Follow-Up-Studie zu Determinanten einer erfolgreichen Wiedereingliederung aus der Perspektive der Betroffenen“, Projekt 2b – qualitativer Teil	laufend
F 2397	Evaluation des Angebots einer Psychosomatischen Sprechstunde in Betrieben in Niedersachsen – Teilprojekt 3 des Projektbündels „Psychische Erkrankungen in der Arbeitswelt und Betriebliche Wiedereingliederung“	abgeschlossen
F 2414	Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise: Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return-to-Work-Prozess	abgeschlossen
F 2459	Stufenweise Wiedereingliederung (STWE): Aktuelle Umsetzung und Weiterentwicklungspotentiale	laufend

Handlungsfeld 4: Auswirkungen des Wandels der Arbeitswelt verstehen und Instrumente des Arbeitsschutzes weiterentwickeln

4.1 Flexibilisierung

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2398	Arbeitszeitberichterstattung für Deutschland: Auswertung, wissenschaftliche Aufbereitung/Verwertung und Weiterführung	abgeschlossen
F 2409	Eine Längsschnittstudie zu den sozialen, psychischen und physiologischen Konsequenzen von Dauernachtarbeit und 12-Stunden-Schichten	laufend
F 2452	Arbeitszeitberichterstattung für Deutschland: Durchführung, wissenschaftliche Aufbereitung und Verwertung der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2019 (+ Expertise zur Zukunft der BAuA-Arbeitszeitbefragung)	laufend
F 2454	Intervention zum gesundheitsförderlichen Umgang mit orts- und zeitflexiblem Arbeiten von Beschäftigten und Teams in Organisationen	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

4.2 Führung und Organisation als Schlüsselfaktoren der Arbeitsgestaltung		
Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2372	Lernförderliche Arbeitsgestaltung im Dienstleistungssektor: Die Rolle von Führungskräften	abgeschlossen
F 2436	Führung und Organisation im Wandel (FOWa) – Organisationale Rahmenbedingungen, Arbeitsbedingungen, Interaktionen und Gesundheit von Führungskräften und Mitarbeitern	laufend
4.3 Demografischer und gesellschaftlicher Wandel		
Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2488	Interaktionsarbeit: Wirkung und Gestaltung des technologischen Wandels (InWiGe)	laufend
4.4 Arbeitsweltberichterstattung und systematisches Datenmonitoring zu Arbeit und Beschäftigten		
Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2360	Arbeitszeitberichterstattung für Deutschland	laufend
F 2417	BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2017/2018	abgeschlossen
F 2423	Evaluation des arbeitsweltbezogenen Demografie-Monitorings „demowanda“	laufend
F 2453	BIBB / BAuA-Erwerbstätigenbefragung – Auswertung und wissenschaftliche Verwertung	laufend
4.5 Wirkungen von Instrumenten und Maßnahmen des Arbeitsschutzes		
Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2411	Wirkungsvolle Arbeitsschutz-Strukturen in der digitalen Welt. Ist- und Sollbestimmung	abgeschlossen
F 2465	Potenziale und Grenzen des Storytellings als Vermittlungsmethode in Ausstellungen	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

5. Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt

Projekt-Nr.	Titel	Status *
F 2490	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“; Programmkomponente „Monitoring des digitalen Wandels“	laufend
F 2501	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“, Programmkomponente „Tätigkeitscluster: Objekt-bezogene Tätigkeiten“	laufend
F 2502	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“, Programmkomponente „Tätigkeitscluster: Wissens-bezogene Tätigkeiten“	laufend
F 2503	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“, Programmkomponente „Tätigkeitscluster: Personen-bezogene Tätigkeiten“	laufend
F 2504	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“, Programmkomponente „Tätigkeitscluster: Führen und Managen“	laufend
F 2505	Schwerpunktprogramm „Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ – Programmkomponente „Technischer und organisatorischer Arbeitsschutz“	laufend

* Stand: 31. Dezember 2019

Publikationen 2019

Aufsätze in Zeitschriften

Backé, Eva Maria; Kreis, Lotte; Latza, Ute: Interventionen am Arbeitsplatz, die zur Veränderung des Sitzverhaltens anregen. Übersicht und Einschätzung. In: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 69 (2019), H. 1, S. 1–10

Backhaus, Nils: Arbeitszeiten in Deutschland weitgehend stabil. Arbeitszeitbefragungen 2015 und 2017 im Vergleich. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 3–4

Backhaus, Nils: Kontextsensitive Assistenzsysteme und Überwachung am Arbeitsplatz: Ein meta-analytisches Review zur Auswirkung elektronischer Überwachung auf Beschäftigte. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73 (2019), H. 1, S. 2–22

Backhaus, Nils; Brauner, Corinna; Tisch, Anita: Auswirkungen verkürzter Ruhezeiten auf Gesundheit und Work-Life-Balance bei Vollzeitbeschäftigten: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73 (2019), H. 4, S. 394–417

Bäger, Daphne; Simonow, Barbara; Kehren, Dominic; Dziurawitz, Nico; Wenzlaff, Daniela; Thim, Carmen; Meyer-Plath, Asmus; Plitzko, Sabine: Pechbasierte Carbonfasern als Quelle alveolengängiger Fasern bei mechanischer Bearbeitung von carbonfaserverstärkten Kunststoffen (CFK). In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 1/2, S. 13–16

Bartel, Susanne; **Niehaus, Michael:** Erwerbsverläufe durch überbetriebliche Tätigkeitswechsel präventiv gestalten. Ergebnisse und Erfahrungen des Terra-Projekts. In: RP Reha. Recht und Praxis der Rehabilitation (2019), H. 2, S. 59–66

Bauer, Stefan: Photoprotection by workwear: Ultraviolet protection factors for artificial radiation from welding arcs. In: Photochemistry and photobiology 95 (2019)

Baumann, Arne; Bruttel, Oliver; Dütsch, Matthias: Beschäftigungseffekte des gesetzlichen Mindestlohns: Was erklärt die Diskrepanz zwischen Prognosen und empirischen Befunden? In: Ökonomenstimme (2019), 11. November

Beck, David: Psychische Belastung als Gegenstand des Arbeitsschutzes. Typische Herausforderungen in der betrieblichen Praxis. In: Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik 28 (2019), H. 2, S. 125–147

Beck, David; Lenhardt, Uwe: Consideration of psychosocial factors in workplace risk assessments: findings from a company survey in Germany. In: International archives of occupational and environmental health 92 (2019), H. 3, S. 435–451

Beck, David; Schuller, Katja; Lohmann-Haislah, Andrea; Stehr, Christoph: Psychosozialen Risiken wirksam begegnen. Gefährdungsbeurteilung als Steuerungsinstrument. In: Personalführung 52 (2019), H. 7–8, S. 33–39

- Belut, Emmanuel; Sánchez Jiménez, Araceli; **Meyer-Plath, Asmus**; Koivisto, Antti J.; Koponen, Ismo K.; Jensen, Alexander C. Ø.; MacCalman, Laura; Tuinman, Ilse; Fransman, Wouter; Domat, Maida; Bivolarova, Mariya; Van Tongeren, Martie: Indoor dispersion of airborne nano and fine particles: Main factors affecting spatial and temporal distribution in the frame of exposure modeling. In: *Indoor air* 29 (2019), H. 5, S. 803–816
- Berthelsen, Hanne; **Ertel, Michael**; Geisler, Martin; Muhonen, Tuija: Validating the psychosocial safety climate questionnaire – integration of findings from cognitive interviews in Germany and Sweden. In: *Scandinavian journal of work and organizational psychology* 4 (2019), H. 1, 9, 12 S.
- Bleyer, Tobias**: Übermittlung jetzt auch online möglich. Neuer Untersuchungsbogen für tödliche Arbeitsunfälle. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 1, S. 13
- Brauner, Corinna**: Zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Arbeitszeitwünsche. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 1, S. 4–5
- Brauner, Corinna**; **Wöhrmann, Anne Marit**; Frank, Kilian; **Michel, Alexandra**: Health and work-life balance across types of work schedules: A latent class analysis. In: *Applied ergonomics* 81 (2019), Art. 102906
- Brendler, Claudia**; **Liebers, Falk**; Müller-Nordhorn, **Jacqueline**; **Latza, Ute**: Berufsgruppen- und altersabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch Varizen der unteren Extremitäten. In: *Phlebologie* 48 (2019), H. 2, S. 103–111
- Brendler, Claudia**; Sauter, Martha; **Liebers, Falk**: Stehen während der Arbeit und geschwollene Beine. In: *Das Gesundheitswesen. „Neue Ideen für mehr Gesundheit“*. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS), Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSP), MDK Nordrhein und des MDS 81 (2019), H. 8/9, S. 670
- Brenscheidt, Frank**: Das gesunde Maß. Arbeits- und Ruhezeiten. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 1, S. 7
- Breuer, Dietmar; Blaskowitz, Morten; Ansari Eshlaghi, Parisa; **Hebisch, Ralph**; Brock, Thomas H.; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Alkanolamines – Method for the determination of 11 alkanolamines in workplace air using ion chromatography (IC) [Air Monitoring Methods, 2018]. In: *The MAK collection for occupational health and safety* 4 (2019), H. 1, S. 247–271
- Broßell, Dirk**; **Heunisch, Elisabeth**; **Meyer-Plath, Asmus**; **Bäger, Daphne**; **Bachmann, Volker**; **Kämpf, Kerstin**; **Dziurowitz, Nico**; **Thim, Carmen**; **Wenzlaff, Daniela**; **Schumann, John**; **Plitzko, Sabine**: Assessment of nanofibre dustiness by means of vibro-fluidization. In: *Powder technology* 342 (2019), S. 491–508
- Brückner, Sandra; Schröer, Alfons; **Richter, Götz**; **Mantei, Sigrun**: Der INQA-Check „Gesundheit“ – Ein Selbstcheck für Führungskräfte, für ein gesundes Unternehmen. In: *Sicher ist sicher* 70 (2019), H. 1, S. 44–46
- Bruttel, Oliver**; **Baumann, Arne**; **Dütsch, Matthias**: Beschäftigungseffekte des gesetzlichen Mindestlohns: Prognosen und empirische Befunde. In: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 20 (2019), H. 3, S. 237–253
- Bühning, Rico; **Janßen, Winfried**: Persönlicher Laserschutz: Haben Laserschutzbrillen ein Verfallsdatum? In: *Laser-Magazin* (2019), H. 4, S. 16–18
- Burr, Hermann**; Berthelsen, Hanne; Moncada, Salvador; Nübling, Matthias; Dupret, Emilie; Demiral, Yücel; Oudyk, John; Kristensen, Tage S.; Llorens, Clara; Navarro, Albert; Lincke, Hans-Joachim; Bocéréan, Christine; Sahan, Ceyda; Smith, Peter; Pohrt, Anne: The third version of the copenhagen psychosocial questionnaire. In: *Safety and health at work* 10 (2019), H. 4, S. 482–503

Buruck, Gabriele; Tomaschek, Anne; **Wendsche, Johannes**; Ochsmann, Elke; Dörfel, Denise: Psychosocial areas of worklife and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. In: BMC musculoskeletal disorders 20 (2019), Art. 480, 16 S.

Bux, Kersten: BAuA bietet Fachbuch an. Arbeitsstätten und Technische Regeln. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 8

Bux, Kersten: Regelsetzung und Maßnahmen des Arbeitsschutzes bei hohen Raumtemperaturen in Deutschland. In: International Labor Brief 17 (2019), H. 8, S. 29–40

Clausen, Thomas; Conway, Paul Maurice; **Burr, Hermann**; Kristensen, Tage S.; Hansen, Aase Marie; Garde, Anne Helene; Hogh, Annie: Does leadership support buffer the effect of workplace bullying on the risk of disability pensioning? An analysis of registerbased outcomes using pooled survey data from 24,538 employees. In: International archives of occupational and environmental health 92 (2019), H. 7, S. 941–948

Clever, Michaela: Perspektiven zur Chrom(VI)-Substitution. Technische und Stoffliche Alternativen in der Oberflächenbehandlung. In: GIT. Labor-Fachzeitschrift 63 (2019), H. 9, S. 53–55

Clever, Michaela; Schlüter, Urs: Substitution von Chrom(VI) in der Oberflächenbehandlung. Zulassungspflicht unter REACH führt zu Substitutionsdruck. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 3, S. 4–8

Diehl, Elisabeth; Rieger, Sandra; Letzel, Stephan; Nienhaus, Albert; **Escobar Pinzon, Luis Carlos**: Belastungen und Ressourcen von Pflegekräften der spezialisierten Palliativversorgung. In: Pflege 32 (2019), H. 4, S. 209–223

Dieterich, Frank; Krüger, Martin: Biostoffe in der Schädlingsbekämpfung. Nützlich und gezielt einsetzbar. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 7

Dütsch, Matthias; Ganesch, Franziska; Struck, Olaf: Employment trajectories in heterogeneous regions: Evidence from Germany. In: Advances in life course research 40 (2019), S. 43–84

Dütsch, Matthias; Himmelreicher, Ralf; Ohlert, Clemens: Calculating gross hourly wages – the (Structure of) earnings survey and the german socio-economic panel in comparison. In: Journal of economics and statistics 239 (2019), H. 2, S. 243–276

Dyrna, Jonathan; Gnauck, David; **Kasper, Björn**: PROSumEr – Ein interaktives, nachhaltiges Lehrkonzept zur proaktiven Produkt- und Maschinensicherheit für die universitäre Ausbildung. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 10, S. 488–493

Fantke, Peter; von Goetz, Natalie; Schlüter, Urs; Bessems, Jos; Connolly, Alison; Dudzina, Tatsiana; Ahrens, Andreas; Bridges, Jim; Coggins, Marie A.; Conrad, André; Hänninen, Otto; Heinemeyer, Gerhard; Kephelopoulos, Stylianos; McLachlan, Michael; Meijster, Tim; Poulsen, Veronique; **Rother, Dag**; Vermeire, Theo; Viegas, Susana; Vlaanderen, Jelle; Zare Jeddi, Maryam; Bruinen de Bruin, Yuri: Building a European exposure science strategy. In: Journal of exposure science & environmental epidemiology (2019)

Feldmann, Jörg: Arbeitsunfälle auf Allzeit-Tief. Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2017“ veröffentlicht. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 12

Feldmann, Jörg: Dr. Fritz-Klaus Kochan verstorben. Ein Wegbereiter für die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin. Sonderheft Psychische Gesundheit 54 (2019), H. 4, S. 266

Feldmann, Jörg: Fachkonferenz „Arbeitsintensivierung“. Gesundheitsrisiken durch Mehrbelastung und Beschleunigung. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 11

- Feldmann, Jörg:** Gefährdungsfaktoren: Mit einem Klick im Blick. Angebot zur Gefährdungsbeurteilung. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 7
- Feldmann, Jörg:** Grundausswertung liegt vor. BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 5
- Feldmann, Jörg:** Hans-Jürgen Bieneck verstorben. Verfechter der Humanisierung der Arbeit. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 14
- Feldmann, Jörg:** Informationsangebote der BAuA. Gesunde Arbeitszeitgestaltung. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 8
- Feldmann, Jörg:** Können Roboter Arbeitskollegen sein? Sozial-ethische Fragen. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 3
- Feldmann, Jörg:** „Staub war gestern“ zeigt Lösungen auf. Informationsveranstaltung in der DASA Arbeitswelt Ausstellung. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 11
- Feldmann, Jörg:** Visuelle Darstellung hängt von Arbeitsaufgabe ab. Empfehlungen für belastungsoptimierte Gestaltung in Leitwarten. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 13
- Formazin, Maren; Schütte, Martin:** Übereinstimmung von objektiver Messung und subjektiver Erfassung der Arbeitsumgebungsfaktoren Klima, Beleuchtung und Lärm. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73 (2019), H. 2, S. 153–164
- Freyer, Marion; Formazin, Maren; Rose, Uwe:** Factorial validity of the work ability index among employees in Germany. In: Journal of occupational rehabilitation 29 (2019), H. 2, S. 433–442
- Freyer, Marion; Formazin, Maren; Rose, Uwe:** Work Ability Index: eine neue Berechnungsmethode auf Basis von zwei Faktoren. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 54 (2019), H. 7, S. 450–457
- Gadermann, Angelina:** REACH – Anpassung an Nanomaterialien, was bedeutet das konkret? In: Technische Sicherheit 9 (2019), H. 9, S. 3
- Ganesch, Franziska; **Dütsch, Matthias;** Struck, Olaf: Regionale Mobilität am Arbeitsmarkt. Individuelle, betriebliche und wirtschaftsstrukturelle Determinanten von Mobilität und Einkommen. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 71 (2019), H. 2, S. 181–210
- Gellissen, Johannes; Pattloch, Dagmar; Möhner, Matthias:** Effects of occupational exposure to respirable quartz dust on acute myocardial infarction. In: Occupational and environmental medicine 76 (2019), H. 6, S. 370–375
- Giesen, Yvonne; Friedrich, Claudia; Breuer, Dietmar; Fauss, Jürgen; **Hebisch, Ralph;** Brock, Thomas H.; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Glycol esters, glycol ethers – Method for the determination of propylene glycol monoethyl ether, 1-ethoxy-2-propanol acetate, diethylene glycol monomethyl ether, diethylene glycol monoethyl ether and diethylene glycol monobutyl ether in workplace air using gas chromatography [Air Monitoring Methods, 2018]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 1, S. 285–302
- Gluschko, Anastasia; Befurt, Robert; Brock, Thomas H.; **Hebisch, Ralph;** Hartwig, Andrea; MAK Commission: Method for the determination of carbon monoxide in workplace air using a Fourier-transform infrared spectrometer (FTIR spectrometer) [Air Monitoring Methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 2, S. 980–989
- Gluschko, Anastasia; Brock, Thomas H.; **Hebisch, Ralph;** Hartwig, Andrea; MAK Commission: Method for the determination of carbon monoxide in workplace air using a non-dispersive infrared gas measurement device (NDIR) [Air Monitoring Methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 2, S. 970–979
- Godas, Nicoletta; Wothe, Susann; Schlüter, Urs:** REACH-Registrierungsdossiers. Erfahrungen in der Bewertung von Registrierungsdossiers aus Sicht des Arbeitsschutzes. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 11/12, S. 4–8

Goede, Henk A.; McNally, Kevin; Gorce, Jean-Philippe; Marquart, Hans; Warren, Nick D.; Wouter, Fransman; **Tischer, Martin**; Schinkel, Jody: Dermal Advanced REACH Tool (dART) – Development of a dermal exposure model for low-volatile liquids. In: *Annals of work exposures and health* 63 (2019), H. 6, S. 624–636

Göen, Thomas; Pitzke, Katrin; **Hebisch, Ralph**; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Selen – Methode zur Bestimmung von Selen und seinen anorganischen Verbindungen in der Luft am Arbeitsplatz mittels Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) [Air Monitoring Methods in German language, 2019]. In: *The MAK collection for occupational health and safety* 4 (2019), H. 3, S. 1699–1712

Hatch, Daniel J.; Potter, Guy G.; Martus, Peter; **Rose, Uwe**; **Freude, Gabriele**: Lagged versus concurrent changes between burnout and depression symptoms and unique contributions from job demands and job resources. In: *Journal of occupational health psychology* 24 (2019), H. 6, S. 617–628

Hebisch, Ralph; **Kuhlbusch, Thomas A. J.**; **Bux, Kersten**; Breuer, Dietmar; Lahrz, Thomas: Gefahrstoffe am Arbeitsplatz – Arbeitsplatzgrenzwert, Immissionsgrenzwert oder Innenraumrichtwert? In: *Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft* 79 (2019), H. 7/8, S. 255–259

Hegewald, Janice; **Wegewitz, Uta**; Euler, Ulrike; Dijk, Jaap L. van; Adams, Jenny; **Fishta, Alba**; Heinrich, Philipp; Seidler, Andreas: Interventions to support return to work for people with coronary heart disease (Review). In: *The Cochrane database of systematic reviews* (2019), H. 3, Art. No.: CD010748

Heisterkamp, Fabian: Das Buy-Quiet-Konzept: Leisere Maschinen beschaffen, Beschäftigte schützen und Kosten sparen. In: *Lärmbekämpfung* 14 (2019), H. 1, S. 1

Heisterkamp, Fabian; **Romanus, Erik**: Fakten für den Kauf leiserer Maschinen. In: *Sicher ist sicher* 70 (2019), H. 10, S. 479

Henke, Nathalie: Kurz gemeldet. Neues aus der EU-OSHA. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 1, S. 15

Henke, Nathalie: Neues von der EU-OSHA. Aktuelle Projekte und bewegende Bilder. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 2, S. 14

Henn, Martin: Neues vom Ausschuss für Gefahrstoffe. In: *Sicher ist sicher* 70 (2019), H. 11, S. 512–514

Heubach, Nancy; **Meyer, Susann**; **Schmied, Andy**: Mikrobielle Toxine. Messung und Bewertung – eine Herausforderung. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 3, S. 10

Hoffmann, Wolfgang; **Latza, Ute**; Baumeister, Sebastian E.; Brünger, Martin; Buttman-Schweiger, Nina; Hardt, Juliane; Hoffmann, Verena; Karch, André; Richter, Adrian; Schmidt, Carsten Oliver; Schmidtman, Irene; Swart, Enno; van den Berg, Neeltje: Guidelines and recommendations for ensuring Good Epidemiological Practice (GEP): a guideline developed by the German Society for Epidemiology. In: *European journal of epidemiology* 34 (2019), H. 3, S. 301–317

Hopf, Silke; **Dieterich, Frank**: Arbeit mit Biostoffen regeln. Risikogruppeneinstufung auf nationaler und europäischer Ebene. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 3, S. 4

Hünefeld, Lena: Arbeitsintensität im Öffentlichen Dienst. In: *Der Personalrat* 36 (2019), H. 12, S. 12–15

Jäckel, Udo [Interv.]: Gefahren durch Biostoffe vorbeugen. In: *BAuA: Aktuell* (2019), H. 3, S. 2

Jankowiak, Sylvia; **Kersten, Norbert**: Körperzwangshaltungen und Funktionsfähigkeit (NFAS-23): Veränderungen im 5-Jahres-Längsschnitt. In: *Das Gesundheitswesen*. „Neue Ideen für mehr Gesundheit“. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS), Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSM), MDK Nordrhein und des MDS 81 (2019), H. 8/9, S. 714

- Junghanns, Gisa; Kersten, Norbert:** Informationsüberflutung am Arbeitsplatz. Einfluss von Arbeitsanforderungen und Ressourcen. In: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 69 (2019), H. 3, S. 119–132
- Kehren, Dominic;** Molano Lopez, Catalina; Theiler, Stefan; Keul, Helmut; Möller, Martin; Pich, Andrij: Multicompartment aqueous microgels with degradable hydrophobic domains. In: Polymer 172 (2019), S. 283–293
- Kehren, Dominic; Simonow, Barbara; Bäger, Daphne; Dziurawitz, Nico; Wenzlaff, Daniela; Thim, Carmen; Neuhoff, Judith; Meyer-Plath, Asmus; Pletzko, Sabine:** Release of respirable fibrous dust from carbon fibers due to splitting along the fiber axis. In: Aerosol and air quality research 19 (2019), H. 10, S. 2185–2195
- Klar, Stefanie; Steinborn, Silke:** Modellsystem entwickelt. Toxizität von Mikroorganismen beurteilen. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 11
- Klug, Kerstin; Siefer, Anke:** Mikroorganismen am Arbeitsplatz. Weit verbreitet, oft unterschätzt. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 3
- Kohlmeier, Vesta; **Dragan, Constantin-Georg;** Orasche, Jürgen; Schnelle-Kreis, Jürgen; Breuer, Dietmar; Zimmermann, Ralf: Monolithische kohlenstoffhaltige Denuder als Erweiterung der personengetragenen GGP-Sammler zur Probenahme luftgetragener Dampf-Partikel-Gemische. In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 3, S. 47–54
- Krämer, Wilhelm; Brock, Thomas H.; **Hebisch, Ralph;** Hartwig, Andrea; MAK Commission: Method for the determination of 1,3-butadiene in workplace air using headspace GC [Air Monitoring Methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 4, S. 2.353–2.361
- Krause, Monika:** Desinfektionsmittel – Nutzen und Risiko. Biozidzulassungsverfahren. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 13
- Krause, Monika:** Verstehen und Verschlanken der Chemikalienzulassungsverfahren. Glyphosat und die europäische Risikobewertung. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 11, S. 521–525
- Kreis, Kristine; Aumann-Suslin, Ines; **Lüdeke, Andreas; Wegewitz, Uta;** Zeidler, Jan; Graf von der Schulenburg, J.-Matthias: Costs of isocyanate-related occupational diseases: A systematic review. In: Journal of occupational and environmental hygiene 16 (2019), H. 7, S. 446–466
- Kujath, Peter; Wendt, Andrea:** Tätigkeiten mit erhöhtem Infektionsrisiko. Impfprävention auch bei Metallrauchexposition. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 12
- Lafrenz, Bettina; Heinold, Eva:** Modern ICT to support the operator controlling complex systems. In: Chemical engineering transactions. The Italian Association of Chemical Engineering 77 (2019), S. 727–732
- Lange, Stefanie; Burr, Hermann;** Conway, Paul Maurice; **Rose, Uwe:** Workplace bullying among employees in Germany: prevalence estimates and the role of the perpetrator. In: International archives of occupational and environmental health 92 (2019), H. 2, S. 237–247
- Laufer, Inken; Grünberg, Anne:** Hintergrund- und Tenazitätsuntersuchungen. Gefährdungsbeurteilung für luftgetragene Biostoffe verbessern. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 9
- Lee, Eun Gyung; Lamb, Judith; Savic, Nenad; Basinas, Ionannis; Gasic, Bojan; Jung, Christian; Kashon, Michael L.; Kim, Jongwoon; **Tischer, Martin;** Van Tongeren, Martie; Vernez, David; Harper, Martin: Evaluation of exposure assessment tools under REACH: Part I – tier 1 tools. In: Annals of work exposures and health 63 (2019), H. 2, S. 218–229
- Lee, Eun Gyung; Lamb, Judith; Savic, Nenad; Basinas, Ionannis; Gasic, Bojan; Jung, Christian; Kashon, Michael L.; Kim, Jongwoon; **Tischer, Martin;** Van Tongeren, Martie; Vernez, David; Harper, Martin: Evaluation of exposure assessment tools under REACH: Part II – higher tier tools. In: Annals of work exposures and health 63 (2019), H. 2, S. 230–241

Liebers, Falk: Die neuen Leitmerkmalmethoden sind verfügbar. In: VDBW aktuell (2019), H. 12, S. 8–9

Liebers, Falk; Jankowiak, Sylvia; Latza, Ute; Seidler, Andreas; Riechmann-Wolf, M.; Nübling, Matthias; Wild, Philipp S.; Pfeiffer, Norbert; Beutel, Manfred E.; Lackner, Karl J.; Münzel, Thomas; Schmidtman, Irene; Hegewald, Janice; Letzel, Stephan: Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Führungskräften. Deskriptive Auswertung der Baseline-Erhebung der Gutenberg-Gesundheitsstudie in Mainz. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin. Sonderheft Psychische Gesundheit 54 (2019), H. 2, S. 107–115

Linsel, Gunter; Schütte, Martin: Psychische Belastung berücksichtigt. Neue Aspekte der TRBA 400 Gefährdungsbeurteilung. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 5

Lohmann-Haislah, Andrea; Wendsche, Johannes; Schulz, Anika; Schöllgen, Ina; Escobar Pinzon, Luis Carlos: Einflussfaktoren und Folgen des Ausfalls gesetzlicher Ruhepausen bei Pflegekräften in Deutschland. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73 (2019), H. 4, S. 418–438

Lorenz, Robert C.; Matthias, Katja; Pieper, Dawid; **Wegewitz, Uta;** Morche, Johannes; Nocon, Marc; Rissling, Olesja; Schirm, Jacqueline; Jacobs, Anja: A psychometric study found AMSTAR 2 to be a valid and moderately reliable appraisal tool. In: Journal of clinical epidemiology 114 (2019), S. 133–140

Mayer, Stefan; **Linsel, Gunter:** Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit sensibilisierend und toxisch wirkenden Biostoffen – das neue Beurteilungskonzept für Nicht-Schutzstufentätigkeiten der TRBA 400. In: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 1/2, S. 27–32

May-Schmidt, Jana: Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie. Wo steht sie – wo will sie hin? In: Sicherheitsingenieur 50 (2019), H. 1, S. 24–25

May-Schmidt, Jana: Jury wählt beste Konzepte. Deutscher Arbeitsschutzpreis. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 13

May-Schmidt, Jana; Michels, Ludger: Gremium beschließt aktuellen Kurs für die 3. GDA-Periode. Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 13

Meyer, Sophie-Charlotte; Tisch, Anita; Hünefeld, Lena: Arbeitsintensivierung und Handlungsspielraum in digitalisierten Arbeitswelten – Herausforderung für das Wohlbefinden von Beschäftigten? In: Industrielle Beziehungen 26 (2019), H. 2, S. 207–231

Michel, Alexandra: Warum Abschalten und Entspannen so wichtig sind. Erholung während und nach der Arbeit. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 6

Michel, Alexandra; Hoppe, Annekatriin: Positive psychology interventions at work. In: Practical health psychology (2019), 14.01.2019

Möhner, Matthias: Re: „Reanalysis of diesel engine exhaust and lung cancer mortality in the diesel exhaust in miners study cohort using alternative exposure estimates and radon adjustment“ an „diesel exhaust and lung cancer – aftermath of becoming an IARC group 1 carcinogen“. In: American journal of epidemiology 188 (2019), H. 2, S. 484–485

Möhner, Matthias: Zum Mortalitätsrisiko durch Stickstoffdioxid. Eine kritische Bewertung aus epidemiologisch-statistischer Sicht. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin. Sonderheft Psychische Gesundheit 54 (2019), H. 6, S. 394–396

Möhner, Matthias; Liu, Yimeng; Marsh, Gary M.: New insights into the mortality risk from nasopharyngeal cancer in the national cancer institute formaldehyde worker cohort study. In: Journal of occupational medicine and toxicology 14 (2019), H. 4, 4 S.

Morozov, Andrey; **Vock, Silvia**; Ding, Kai; **Voß, Stefan**; Janschek, Klaus: Industry 4.0: Emerging challenges for dependability analysis. In: Industry 4.0. International scientific journal 4 (2019), H. 5, S. 206–209

Müller, Grit; Freude, Gabriele; Kersten, Norbert: Neuroenhancement in Deutschland am Beispiel von vier Berufsgruppen. In: Das Gesundheitswesen 81 (2019)

Munyeza, Chiedza F.; Kohlmeier, Vesta; **Dragan, George C.**; Karg, Erwin W.; Rohwer, Egmont R.; Zimmermann, Ralf; Forbes, Patricia B. C.: Characterisation of particle collection and transmission in a polydimethylsiloxane based denuder sampler. In: Journal of aerosol science 130 (2019), S. 22–31

Neumann, Wolfram; Dahmann, Dirk; Ehrhard, Tobias; Flemming, Björn; **Hebisch, Ralph**; Nies, Eberhard; Rühl, Reinhold; Spod, Ulf; Ziegler, Corinne; Zikoridse, Gennadi: Die neue TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“ – Hinweise zur Anwendung. In: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 7/8, S. 247–254

Packroff, Rolf: Nanomaterialien und Arbeitsschutz. In: KAN-Brief (2019), H. 3, S. 18

Packroff, Rolf; Gebel, Thomas; Pipke, Rüdiger; Darschnik, Sabine: Das Titandioxid-Dilemma. In: Umwelt-Magazin 49 (2019), H. 12, S. 44–47

Pattloch, Dagmar: Sichelzellkrankheit unter Neugeborenen in Deutschland: Eine Studie an Routinedaten der AOK. In: Das Gesundheitswesen 81 (2019), H. 12, S. 986–992

Paul, Roland; Gerling, Susanne; **Berger, Marion**; Blümlein, Katharina; **Jäckel, Udo**; Schuchardt, Sven: Occupational exposure to antibiotics in poultry feeding farms. In: Annals of work exposures and health 63 (2019), H. 7, S. 821–827

Pipke, Rüdiger: Grenzwertsetzung in der EU – REACH und Arbeitsschutz wachsen zusammen. In: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 11–12, S. 403–407

Pisula, Thomas [Interv.]: Forschung für Arbeit und Gesundheit. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 2

Pitzke, Katrin; Breuer, Dietmar; **Hebisch, Ralph**; Kirchner, Michael; Maschmeier, Claus-Peter; Mattenklott, Markus; Schmitz, Anna Laura; Schuh, Claudia; Schwank, Tobias; Sonnenburg, Ralf; Timm, Kurt; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Probenahme und Bestimmung von Aerosolen und deren Inhaltsstoffen – Bestimmung von metallhaltigen Staubinhaltsstoffen [Air Monitoring Methods in German language, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 4, S. 2391–2415

Plog, Matthias; Prott, Ulrich; Kleine-Balderhaar, Judith: 12. Deutscher Gefahrstoffschutzpreis für innovative Lösungen – Ideen zum Schutz vor Asbest ausgezeichnet. In: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft 79 (2019), H. 1/2, S. 17–18

Pöther, Dierk-Christoph: Erfassung von Biostoffen. Neue, differenziertere Messmethoden sind notwendig. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 8

Pöther, Dierk-Christoph; Jäckel, Udo: Bioaerosols: From measurement to assessment. In: Umweltmedizin, Hygiene, Arbeitsmedizin 24 (2019), H. 6, S. 389

Price, Luke L. A.; **Udovicic, Ljiljana**; Behrens, Thomas; van Drongelen, Alwin; Garde, Anne Helene; Hogenelst, Koen; Aarrebo Jensen, Marie; Khazova, Marina; Nowak, Kamila; Rabstein, Sylvia; **Romanus, Erik**; Wolska, Agnieszka: Linking the non-visual effects of light exposure with occupational health In: International journal of epidemiology 48 (2019), H. 5, S. 1393–1397

Radüntz, Thea; Meffert, Beate: User experience of 7 mobile electroencephalography devices: comparative study. In: Journal of medical internet research. JMIR. Mhealth & uhealth 7 (2019), H. 9, e14474

Ratermann, Leon: Arbeitsintensität in Deutschland. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 6

Ratermann, Leon: EMKG-Drehscheiben neu aufgelegt. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 7

- Ratermann, Leon:** Neues Faktenblatt „Buy Quiet“. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 4
- Ratermann, Leon:** Sechswertiges Chrom ersetzen. BAuA informierte über Substitution von Chromtrioxid. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 11
- Roitzsch, Michael;** Schäferhenrich, Anja; Baumgärtel, Anja; **Ludwig-Fischer, Katrin;** **Hebisch, Ralph;** Göen, Thomas: Dermal and inhalation exposure of workers during control of Oak Processionary Moth (OPM) by spray applications. In: Annals of work exposures and health 63 (2019), H. 3, S. 294–304
- Rose, Uwe;** **Müller, Grit;** **Freude, Gabriele;** **Kersten, Norbert:** Arbeitsbedingungen und psychische Gesundheit bei sozialversicherungs-pflichtig beschäftigten Ärzten: Ein bundesweiter Vergleich mit einer repräsentativen Beschäftigtenstichprobe. In: Das Gesundheitswesen 81 (2019), H. 5, S. 382–390
- Rosen, Patricia H.;** Weber, Marc-André: Einführung von Mensch-Roboter-Zusammenarbeit in industrielle Produktionsprozesse. In: Betriebspraxis & Arbeitsforschung (2019), H. 237, S. 32–35
- Rosen, Patricia H.;** **Wischniewski, Sascha:** Scoping review on job control and occupational health in the manufacturing context. In: International journal of advanced manufacturing technology 102 (2019), H. 5–8, S. 2285–2296
- Rothe, Isabel;** **Wischniewski, Sascha;** **Tegtmeier, Patricia;** **Tisch, Anita:** Arbeiten in der digitalen Transformation – Chancen und Risiken für die menschengerechte Arbeitsgestaltung. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73 (2019), H. 3, S. 246–251
- Röttgen, Monika:** „Pia sagt Lebewohl“. Ausstellung über die Arbeit mit Tod und Trauer. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 16
- Ruhle, S. A.; Breitsohl, H.; Aboagye, E.; Baba, V.; Biron, C.; Correia Leal, C.; Dietz, C.; Ferreira, A. I.; Gerich, J.; Johns, G.; Karanika-Murray, M.; Lohaus, D.; Løkke, A.; Lopes, S. L.; Martinez, L. F.; Miraglia, M.; Muschalla, B.; Poethke, U.; Sarwat, N.; Schade, H.; **Steidelmüller, C.;** Vinberg, S.; Whysall, Z.; Yang, T.: “To work, or not to work, that is the question” – Recent trends and avenues for research on presenteeism. In: European journal of work and organizational psychology 29 (2019), 15 S.
- Schipke, Christian:** Digitales Tool entwickelt. Maschinelles Lernen und digitale Handlungs- und Bewegungsanalyse verknüpft. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 4
- Schipke, Christian:** Termindruck belastet Beschäftigte. Arbeitsbedingungen in Logistikberufen. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 2, S. 5
- Schlüter, Urs:** Editorial. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 5, S. 3
- Schlüter, Urs:** Gemische im Fokus. Herausforderungen durch Einstufung und Giftinformation meistern. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 5, S. 4–9
- Schlüter, Urs:** Neue Aufgabe für den RAC. Wissenschaftliche Bewertung von Arbeitsplatzgrenzwerten. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 7, S. 4–9
- Schlüter, Urs;** **Dumke, Ann Carolin:** REACH Review. Aktivitäten der ECHA und anderer Institutionen zur Weiterentwicklung und Verbesserung der REACH-Verordnung. In: Reach plus. Navigator für die Regulierungspraxis von Stoffen und Produkten (2019), H. 9, S. 4–8
- Schmitt-Howe, Britta:** Formen von betrieblicher Präventionskultur. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 7/8, S. 344–347
- Schmitt-Howe, Britta:** Remote arbeiten mit Präventionskultur? In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 9, S. 398–400

- Schneider, Wolfgang; Brock, Thomas H.; **Hebisch, Ralph**; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Method for the determination of hexavalent chromium in workplace air using photometry [Air Monitoring Methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 1, S. 272–284
- Schöllgen, Ina; Kersten, Norbert; Rose, Uwe:** Income trajectories and subjective well-being: Linking administrative records and survey data. In: International journal of environmental research and public health 16 (2019), H. 23, 4779, 14 S.
- Scholz, André; **Wendsche, Johannes**; Ghadiri, Argang; Singh, Usha; Peters, Theo; Schneider, Stefan: Methods in experimental work break research: A scoping review. In: International journal of environmental research and public health 16 (2019), H. 20, 3844, 23 S.
- Schuh, Claudia; Korste, Hubertus; **Hebisch, Ralph**; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Zitronensäure – Methode zur Bestimmung von Zitronensäure in der Luft am Arbeitsplatz mittels Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC) [Air Monitoring Methods in German language, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 2, S. 990–1005
- Schulz, Anika; Schöllgen, Ina;** Fay, Doris: The role of resources in the stressor-detachment model. In: International journal of stress management 26 (2019), H. 3, S. 306–314
- Schummer, Steffen E.; Otto, Kathleen; **Hünefeld, Lena**; Kottwitz, Maria U.: The role of need satisfaction for solo self-employed individuals' vs. employer entrepreneurs' affective commitment towards their own businesses. In: Journal of global entrepreneurship research 9 (2019), H. 1, Art. 63, 18 S.
- Schust, Marianne;** Weber, Britta: Gefährdungen bei physischer Belastung. In: Gute Arbeit 31 (2019), H. 11, S. 17–21
- Sommer, Sabine:** Warum führen Betriebe keine Gefährdungsbeurteilungen durch? In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 4, S. 185–187
- Sommer, Sabine;** Hellbach, Rainer: Wirkungen von GDA-Aktivitäten auf die Qualität des betrieblichen Arbeitsschutzes – Ergebnisse des GDA-Wirkungsprojekts. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 4, S. 197–200
- Sommer, Sarah; Rosen, Patricia Helen; Wischniewski, Sascha:** Von der Idee zum routinemäßigen Einsatz – Einführungsbedingungen von Mensch-Roboter-Interaktionen in der Industrie. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 3, S. 116–121
- Springer, Andrea E.:** Wine authentication: a fingerprinting multiclass strategy to classify red varieties through profound chemometric analysis of volatiles. In: European food research and technology 245 (2019), H. 1, S. 179–190
- Tausch, Alina:** Auswirkungen von Autonomie auf Flow, Motivation und Leistung: Eine Studie im Schaltanlagenbau. In: Wirtschaftspsychologie. Themenheft „Finanzpsychologie“ 21 (2019), H. 4, S. 83–100
- Tausch, Alina:** Wer darf die Zuckermasse anrühren? – Aufgabenzuteilung in der Mensch-Roboter-Interaktion. In: Komplexität & Lernen (2019), H. 51, S. 2–4
- Tisch, Anita:** Gut gestaltete Arbeitszeit ist Arbeitsschutz [Intervt.]. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 1, S. 2
- Tisch, Anita; Weber, Corinna; Backhaus, Nils; Hünefeld, Lena; Niehaus, Michael; Richter, Götz; Thomson, Birgit:** Wandel der Arbeit – Bedingungen und Herausforderungen für Sicherheit und Gesundheit (Teil 1 von 2). In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 10, S. 440–444
- Tophoven, Silke; Reims, Nancy; **Tisch, Anita:** Vocational rehabilitation of young adults with psychological disabilities. In: Journal of occupational rehabilitation 29 (2019), H. 1, S. 150–162

Tschickardt, Michael; Brock, Thomas H.; **Hebisch, Ralph**; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Method for the determination of epichlorohydrin in workplace air using gas chromatography after thermal desorption [Air monitoring methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 4, S. 2362–2374

Tschickardt, Michael; Krämer, Wilhelm; Schmitt, Ralf; **Hebisch, Ralph**; Brock, Thomas H.; Hartwig, Andrea; MAK Commission: 2-Phenoxyethanol – Method for the determination of 2-phenoxyethanol in workplace air using gas chromatography after thermal desorption [Air Monitoring Methods, 2018]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 3, S. 1683–1698

Tschickardt, Michael; Krämer, Wilhelm; Schmitt, Ralf; **Hebisch, Ralph**; Brock, Thomas H.; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Benzyl alcohol – Method for the determination of benzyl alcohol in workplace air using gas chromatography after thermal desorption [Air Monitoring Methods, 2018]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 3, S. 1667–1682

Tschickardt, Michael; Krämer, Wilhelm; Schmitt, Ralf; **Hebisch, Ralph**; Brock, Thomas H.; Hartwig, Andrea; MAK Commission: Nitrobenzene – Method for the determination of nitrobenzene in workplace air using gas chromatography after thermal desorption [Air Monitoring Methods, 2019]. In: The MAK collection for occupational health and safety 4 (2019), H. 4, S. 2375–2390

Udovicic, Ljiljana: 10. Symposium „Licht und Gesundheit“ – ein Rückblick. In: Sicher ist sicher 70 (2019), H. 7/8, S. 371

Wegewitz, Uta; **Hopf, Silke**: Mutterschutzrecht und Biostoffe. „Unverantwortbare Gefährdungen“ abwenden. In: BAuA: Aktuell (2019), H. 3, S. 6

Wendsche, Johannes; de Bloom, Jessica; Syrek, Christine; Vahle-Hinz, Tim: Special Issue: Always on, never done? How the mind recovers after a stressful work day. In: German journal of human resource management. Zeitschrift für Personalforschung 33 (2019), H. 2, S. 137–140

Wischniewski, Sascha; Ajoudani, Arash: How can assistive robotics improve personal and work life? A million dollar question. In: IEEE robotics & automation magazine 26 (2019), H. 2, S. 106

Wischniewski, Sascha; **Tegtmeier, Patricia**; **Rosen, Patricia H.**: Evolution or revolution for human factors? Occupational safety and health & digitalisation. In: Tijdschrift voor human factors 44 (2019), H. 4, S. 13–14

Wohlleben, Wendel; Brian, Hellack; Nickel, Carmen; Herrchen, Monika; Hund-Rinke, K.; Kettler, Katja; Riebeling, Christian; Haase, Andrea; Funk, B.; Kühnel, D.; Göhler, D.; Stintz, M.; Schumacher, C.; Wiemann, M.; Keller, J.; Landsiedel, R.; **Broßell, Dirk**; **Plitzko, Sabine**; **Kuhlbusch, Thomas A. J.**: The nano-GRAVUR framework to group (nano)materials for their occupational, consumer, environmental risks based on a harmonized set of material properties, applied to 34 case studies. In: Nanoscale 11 (2019), H. 38, S. 17637–17654

Wolf, Alexander; Miebling, Jörg; Wartzack, Sandro; Quadrat, Eric; Nolte, Alexander; Fritzsche, Lars; Bauer, Sebastian; Spitzhirn, Michael; Leidholdt, Wolfgang; **Peters, Markus**; **Wischniewski, Sascha**: Virtuelles Planen und Bewerten menschlicher Arbeit. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 54 (2019), H. 6, S. 372–375

Wothe, Susann; **Godas, Nicoletta**: Das REACH₂SDS-Projekt. Vom Registrierungs-dossier über das Sicherheitsdatenblatt zur Gefährdungsbeurteilung – Datenverfügbarkeit und -qualität zwischen REACH und Arbeitsschutz. In: Betriebliche Prävention 131 (2019), H. 11, S. 449–453

Monografien

10. Symposium Licht und Gesundheit/Tagungsleitung: **Ljiljana Udovicic; Erik Romanus**. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht)

Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU. Die Einstufung und Kennzeichnung nach Verordnung (EG) Nr. 1272 / 2008 (CLP-VO) / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); REACH-CLP-Biozid Helpdesk. Juli. Dortmund: BAuA, 1. Einstufung und Kennzeichnung, 2019 Poster

Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU. Die Einstufung und Kennzeichnung nach Verordnung (EG) Nr. 1272 / 2008 (CLP-VO) / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); REACH-CLP-Biozid Helpdesk. August. Dortmund: BAuA, 2. Gefahren und Sicherheitshinweise, 2019 Poster

Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU. Die Einstufung und Kennzeichnung nach Verordnung (EG) Nr. 1272 / 2008 (CLP-VO) / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Stand: September 2019. Dortmund: BAuA, 4. Orientierungshilfe – Physikalische Gefahren, Umweltgefahren, 2019 Poster

EMKG – Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 3. Auflage, März. Dortmund: BAuA, 2019 Poster

EMKG – Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe/Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 4. Auflage, August. Dortmund: BAuA, 2019 Poster

Erwerbsverläufe präventiv gestalten. Der Beitrag frühzeitiger Tätigkeitswechsel/Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Initiative Neue Qualität der Arbeit. Projektteam: **Alexander Bendel; Michael Niehaus; Rainer Thiehoff** u. a. Berlin: Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V., 2019

Flexible Arbeitszeitmodelle. Überblick und Umsetzung/Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Fachliche Verantwortung **Frank Brenscheidt**. 2. Auflage, Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis)

Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung – die neuen Leitmerkmalmethoden (LMM)/Fachliche Betreuung: FG Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung – die neuen Leitmerkmalmethoden (LMM). Kurzfassung/Fachliche Betreuung: FG Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 3. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2333)

MEGAPHYS. Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Gemeinsamer Abschlussbericht der BAuA und der DGUV/FG Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, Band 1, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2333)

Backhaus, Nils; Wöhrmann, Anne M.; Tisch, Anita: BAuA-Arbeitszeitbefragung: Telearbeit in Deutschland / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dezember. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Bäger, Daphne: NanoCarbon – ELSE. Arbeitssicherheitsaspekte bei der Herstellung und Verwendung lastwechselfester Harze für Energiespeicheranwendungen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). November. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Bauer, Stefan; Ott, Günter: Reflexion und Transmission von künstlicher optischer Strahlung an Schweißarbeitsplätzen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2422)

Beermann, Beate; Backhaus, Nils; Tisch, Anita; Brenscheidt, Frank: Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Arbeitszeit und gesundheitlichen Auswirkungen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). März. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Bentz, Isabell; Bleyer, Tobias; Blume, Jochen; Pendzich, Marie; Kriegler-Schmidt, Katharina: Gefährliche Produkte 2019. Informationen zur Produktsicherheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht)

Bonin, Dominik: Entwicklung eines Verfahrens zur digitalen Erfassung von Körperhaltungen und Bewegungsmustern. Untersuchung zur Einsetzbarkeit von digitalen Technologien an den Schnittstellen von Arbeitswissenschaft, Sportwissenschaft, Rehabilitation und sozialmedizinischer Begutachtung / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Erster Gutachter: Ingo Froböse. Zweiter Gutachter: Thomas Jaitner. 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Dissertation) Dissertation, Köln, Deutsche Sporthochschule, 2018

Brauner, Corinna; Vieten, Laura; Tornowski, Maren; Michel, Alexandra; Wöhrmann, Anne Marit: Datendokumentation des Scientific Use File der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2015 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Datendokumentation)

Brauner, Corinna; Vieten, Laura; Tornowski, Maren; Michel, Alexandra; Wöhrmann, Anne Marit: Datendokumentation des Scientific Use File der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Datendokumentation)

Brauner, Corinna; Wöhrmann, Anne M.: BAuA-Arbeitszeitbefragung: Arbeitszeitwünsche von Beschäftigten in Deutschland im Überblick / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). August. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Brauner, Corinna; Wöhrmann, Anne M.: BAuA-Working time survey: Working time preferences of employees in Germany – results at a glance / Publisher: Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA). October. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Report brief)

Brenscheidt, Simone; Siefer, Anke; Hinnenkamp, Heike; Hünefeld, Lena: Arbeitswelt im Wandel. Zahlen, Daten, Fakten / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Ausgabe 2019, 1. Auflage, April. Dortmund: BAuA, 2019

Brose, Martin; Dickmann, Klaus; Frederiksen, Annette; Goebel, Klaus R.; Halbritter, Werner; Krichcek, Roland; Reidenbach, Hans-Dieter; Schmitz, Bernhard; Schneeweiss, Claudia; **Udovicic, Ljiljana;** Völker, Thomas; Weiskopf, Daniela: Leitfaden „Laserstrahlung“. Stand: Oktober 2019. Köln: Fachverband für Strahlenschutz e. V., 2019

Darschnik, Sabine; John, Ralf; Halle, Katrin: Gefahrstoffe. Einstufung und Kennzeichnung verstehen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage, September. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis kompakt)

Dyrna, Jonathan; Gnauck, David; Höhn, Katrin; Köhler, Thomas; Pump, Matthias; Schirwitz, Ulrike; Schmauder, Martin: Development and modernisation of the teaching concept for PROduct Safety in University Education (PROSumEr) / Expert advice: **Björn Kasper**. Publisher: Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA). 1. edition. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Report) (Research Project; F 2395)

Dyrna, Jonathan; Gnauck, David; Höhn, Katrin; Köhler, Thomas; Pump, Matthias; Schirwitz, Ulrike; Schmauder, Martin: Weiterentwicklung und Modernisierung des Lehrkonzeptes zur Produktsicherheit für die universitäre Ausbildung (PROSumEr) / Fachliche Beratung: **Björn Kasper**. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2395)

Franken, Remy; Spaan, Suzanne; Kasiotis, Konstantinos; Tsakirakis, Angelos; Chartzala, Ilianna; Nikolopoulou, Dimitra; Anastasiadou, Pelagia; Snippe, Almar; Schoen, Eric; Baan, Jan; Engel, Roel; Turkenburg, Jaap; Machera, Kyriaki; Gerritsen-Ebben, Rianda: SysDEA: Systematic analysis of dermal exposure to hazardous chemical agents at the workplace / Publisher: Federal Institute for Occupational Safety and Health. 1. edition. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Report) (Research; F 2349)

Freyer, Marion: Eine Konstruktvalidierung des Work Ability Index anhand einer repräsentativen Stichprobe von Erwerbstätigen in Deutschland / Projektleitung: **Eberhard Pech; Uwe Rose; Gabriele Freude**. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2250)

Gabriel, Stephan: Geeignete Koordinatorinnen und Koordinatoren für Bauvorhaben bestellen. Nach Baustellenverordnung und RAB 30 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage, März. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis kompakt)

Gabriel, Stephan; Bux, Kersten: Zusammenwirken von Arbeitsstättenrecht und Bauordnungsrecht. Ein Rechtsgutachten / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Januar. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Gimpel, Henner; Lanzl, Julia; Regal, Christian; Urbach, Nils; **Wischniewski, Sascha; Tegtmeier, Patricia**; Kreilos, Mathias; Kühlmann, Torsten M.; Becker, Julia; Eimecke, Jörgen; Derra, Nicholas Daniel: Gesund digital arbeiten?! Eine Studie zu digitalem Stress in Deutschland. Studie, Stand 1. August 2019. Augsburg, Dortmund: Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Projektgruppe Wirtschaftsinformatik; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2019

Hartwig, Matthias: Nudging für den Arbeitsschutz? Potentiale und Risiken von Verhaltensanregungen zur Förderung sicheren Arbeitens / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Juli. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Heisterkamp, Fabian: Buy Quiet. Empfehlungen für den Einkauf leiserer Maschinen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). April. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten)

Heisterkamp, Fabian; Arendt, Ilka: Geräuschemission von Maschinen – Einfache näherungsweise Ermittlung der Umgebungskorrektur / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2438)

Hielscher, Volker; Kreutzer, Elena; Matthäi, Ingrid: Schichtarbeit gut gestalten – Handlungshilfe für Praktikerinnen und Praktiker im Betrieb / Herausgeber: Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e. V. (iso); Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. **Fachlich begleitet durch: BAuA**. 1. Auflage, Juni 2019. Saarbrücken: ISO, 2019

Hünefeld, Lena: Belastungsfaktoren, Ressourcen und Beanspruchungen bei Mehrfachbeschäftigten / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). September. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Hünefeld, Lena: Belastungsfaktoren, Ressourcen und Beanspruchungen bei Soloselbstständigen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Hünefeld, Lena: Time pressure and other challenges – Is work getting more intensive and stressful? BIBB/BAuA 2018 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts); 26)

Hünefeld, Lena: Zeitdruck und Co – Wird Arbeiten immer intensiver und belastender? BIBB / BAuA 2018 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Januar. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten; 26)

Hünefeld, Lena; Hünefeld, Anja: Arbeiten im Freien – Beschäftigte vor UV-Strahlung schützen. BIBB / BAuA 2018 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Juli. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten; 29)

Hünefeld, Lena; Steidelmüller, Corinna: Gesund durch die Restrukturierung – Das Führungsverhalten ist wichtig. BIBB / BAuA 2018 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dezember. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten; 30)

Janda, Valentin; Guhlemann, Kerstin: Sichtbarkeit und Umsetzung – die Digitalisierung verstärkt bekannte und erzeugt neue Herausforderungen für den Arbeitsschutz / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Mai. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Kasper, Björn: Industrie 4.0: Technologieentwicklung und sicherheitstechnische Bewertung von Anwendungsszenarien / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht)

Kottwitz, Maria U.; Otto, Kathleen; **Hünefeld, Lena:** Belastungsfaktoren, Ressourcen und Beanspruchungen bei Soloselbstständigen und Mehrfachbeschäftigten / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2371)

Kujath, Peter: Biomonitoring im Arbeitsschutz / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). November. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Leistner, Wibke; Lohmann-Haislah, Andrea: Deliver, store, and transport – Working conditions in transport and logistics occupations. BIBB / BAuA 2012 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). November. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts; 23)

Lück, Marcel: Higher demands, more resources – Working conditions of leaders. BIBB / BAuA 2012 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts; 22)

Lück, Marcel; Hünefeld, Lena; Brenscheidt, Simone; Bödefeld, Meike; Hünefeld, Anja: Grundausswertung der BIBB / BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. Vergleich zur Grundausswertung 2006 und 2012 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2417)

Meyer, Sophie-Charlotte; Hünefeld, Lena: Computer usage at work: Risks and opportunities for employees. BIBB / BAuA 2012 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Oktober. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts; 25)

Oehme, Astrid; Böhm, Sandra; Gierig, Sina; Pourpart, Sophie: Aufgabenbezogener Einsatz moderner Interaktionskonzepte zur Kommunikation zwischen Leitwartenoperatoren und Beschäftigten in der Anlage / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2359)

Onnasch, Linda; Jürgensohn, Thomas; Remmers, Peter; Asmuth, Christoph: Ethische und soziologische Aspekte der Mensch-Roboter-Interaktion / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2369)

Packroff, Rolf: Ist für den Arbeitsschutz bei Nanomaterialien eine rechtliche Definition erforderlich? Positionspapier der BAuA vom 20. August 2019 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). November. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Peters, Markus; Wischniewski, Sascha: The impact of using exoskeletons on occupational safety and health. Discussion papers / European Agency for Safety and Health at Work. Bilbao: EU-OSHA, 2019

Ratermann, Leon: Verkürzte Ruhezeiten: Auswirkungen auf die Gesundheit und die Work-Life-Balance / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Fachlich verantwortlich: N. Backhaus, C. Brauner, A. Tisch. November. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Ries, Fabian; Deml, Barbara: Videoaufnahmen in Leitwarten: Belastungs- und Beanspruchungsanalyse / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2359)

Roitzsch, Michael: Expositionen bei der Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners. Vergleichende Untersuchung von Arbeitnehmern und Dritten bei Einsatz von Sprühanwendungen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Juli. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Schmauder, Martin; Höhn, Katrin; Hilgers, Inga-Lisa; Meyer, Burkhard; Schreiber, Stephan: Produktsicherheit beim 3-D-Druck. Tipps für private Verwenderinnen und Verwender / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Fachliche Beratung **Tobias Bleyer, Marie Pendzich, Peter Wanders**. 1. Auflage, März. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis)

Schmitt-Howe, Britta; Hammer, Andrea: Formen von Präventionskultur in deutschen Betrieben / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2342)

Schuchardt, Sven; Hohlfeld, Jens; Baddorek, Philipp; Blümlein, Katharina; Ellinghusen, Birthe; Müller, Meike; Hansen, Tanja; Casper, Anja; Gerling, Susanne: Metabolismus-Studie zur Gewinnung toxikokinetischer Daten für die Beurteilung von Stoffaufnahmewegen am Beispiel von Enrofloxacin / Fachliche Beratung: **Roland Paul**. Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2430)

Schwarz, Betje: Ergebnisbericht zum Forschungsvorhaben „Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise – Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return to Work-Prozess“ / Projektleitung: **Uta Wegewitz; Ralf Stegmann**. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung, 2019

Siefer, Anke: Körperlich harte Arbeit in Deutschland – immer noch weit verbreitet. BIBB / BAuA 2018 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Februar. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten; 27)

Siefer, Anke: Physically hard work in Germany: still widespread. BIBB / BAuA 2018 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). October. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts; 27)

Siefer, Anke; Meyer, Sophie: Quick order – quick delivery. Logistics occupations are characterised by physical demands and deadline pressure. BIBB / BAuA 2018 / Publisher: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). April. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Facts; 28)

Siefer, Anke; Meyer, Sophie: Schnell mal was bestellt – schnell mal was gebracht. Körperlich anstrengende Arbeit unter Termindruck zeichnet die Logistikberufe aus. BIBB / BAuA 2018 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). April. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fakten; 28)

Sommer, Sabine; Schröder, Claudia: Arbeitsschutzpraxis von Klein- und Kleinbetrieben mit und ohne alternative Betreuung: Ergebnisse der GDA-Betriebsbefragung 2015 / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Februar. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Starzonek, Christin; Volkmer, Beate; Greinert, Rüdiger; **Bauer, Stefan; Ott, Günter:** Gepulste und kontinuierliche in vitro UV-Bestrahlung menschlicher Hautproben – Vergleich der biologischen Wirksamkeit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2377)

Thomson, Birgit: Qualifizierungstools für Führungskräfte und Betriebsräte bei betrieblichen Restrukturierungen / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dezember. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht kompakt)

Westhoven, Martin; Budde, Vanessa; Backhaus, Nils; Rosen, Patricia H.; Wischniewski, Sascha: Gestaltung unterstützungsbedürftiger Robotersysteme / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Juni. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Fokus)

Wöhrmann, Anne M.: Arbeiten im Ruhestand / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage, März. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis kompakt)

Beiträge in Sammelwerken

Backhaus, Nils: Context sensitive technologies and electronic employee monitoring: a meta-analytic review. In: Proceedings of the 2019 IEEE / SICE International Symposium on System Integration. Paris, France, January 14–16, 2019 / Paris: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2019

Backhaus, Nils; Rosen, Patricia H.; Wischniewski, Sascha: Tätigkeitsspielraum und Gesundheit bei Beschäftigten mit Taktarbeit in der industriellen Produktion. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.9.16

Bauer, Stefan; Knuschke, Peter; Ott, Günter: Gefährdungsbeurteilung solar UV-exponierter Arbeitsplätze. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 86–90

Bauer, Stefan; Ott, Günter; Knuschke, Peter: Gefährdungsbeurteilung solar UV-exponierter Arbeitsplätze – eine Handlungshilfe. In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. 25. Erfurter Tage / herausgegeben von Isabel Dienstbühl; Martina Stadelers; Hans-Christoph Scholle. Jena: Bussert & Stadelers, 2019; S. 131–138

Beermann, Beate; Windel, Armin: Das Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ – Ergebnisse und Handlungsoptionen. In: BKK Gesundheitsreport 2019. Psychische Gesundheit und Arbeit. Zahlen, Daten, Fakten. Mit Gastbeiträgen aus Wissenschaft, Politik und Praxis / Franz Knieps; Holger Pfaff (Hrsg.); Herausgeberschaft: BKK Dachverband e. V. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2019; S. 319–325

Bonin, Dominik; Radke, Dörte; Wischniewski, Sascha: Gathering 3D body surface scans and anthropometric data as part of an epidemiological health study – method and results. In: Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018). Volume V: Human simulation and virtual environments, work with computing systems (WWCS), process control / edited by Sebastiano Bagnara; Riccardo Tartaglia; Sara Albolino; Thomas Alexander; Yushi Fujita. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 128–140

Brauner, Corinna; Wöhrmann, Anne M.; Michel, Alexandra: Erholung während und nach der Arbeit: Ein repräsentativer Überblick. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft : Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.4.1

Bühring, Rico; **Janßen, Winfried;** Urmoneit, Uwe; Krauß, Hans-Joachim: Aging of laser protective filters concerning laser resistance. In: Lasers in Manufacturing. LiM 2019. Munich, June 24–27, 2019. Proceedings. World of Photonics Congress / Wissenschaftliche Gesellschaft Lasertechnik e. V., Erlangen: WLT, 2019; 9 S.

Buruck, Gabriele; **Melzer, Marlen:** Emotionale Arbeitsanforderungen und psychische Gesundheit. In: BKK Gesundheitsreport 2019. Psychische Gesundheit und Arbeit. Zahlen, Daten, Fakten. Mit Gastbeiträgen aus Wissenschaft, Politik und Praxis / Franz Knieps; Holger Pfaff (Hrsg.); Herausgeberschaft: BKK Dachverband e. V. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2019; S. 223–230

Conradi, Jessica; **Westhoven, Martin; Alexander, Thomas:** Interaction options for wearables and smart-devices while walking. In: Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018). Volume V: Human simulation and virtual environments, work with computing systems (WWCS), process control / edited by Sebastiano Bagnara; Riccardo Tartaglia; Sara Albolino; Thomas Alexander; Yushi Fujita. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 559–568

Ertel, Michael; Formazin, Maren: An approach to the further development and application of the PSC tool by applying cognitive interviewing in Germany. In: Psychosocial safety climate. A new work stress theory / Maureen F. Dollard; Christian Dormann; Mohd Awang Idris editors. Cham: Springer, 2019; S. 325–340

Frommert, Dina; Hagen, Christine; **Himmelreicher, Ralf:** Alterseinkünfte und soziale Ungleichheit. In: Diversität und gesundheitliche Chancengleichheit / Johanne Pundt; Mirella Cacace (Hrsg.). Bremen: Apollon University Press, 2019; S. 29–59 (Themenband)

Fuhrländer, Liliane; Baranowski, Nina; **Ziener, Chris-Elmo:** Trichloressigsäure im Urin: Pilotstudie zur Hintergrundbelastung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter. In: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019 der DGAUM. 20. bis 22. März 2019 in Erfurt / DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V., Stuttgart: Gentner, 2019; S. 318–319

Funk, Miriam; Backhaus, Nils; Terhoeven, Jan; Wischniewski, Sascha: Menschzentrierte Gestaltung digitaler Arbeitsassistenten: Herausforderungen hinsichtlich Überwachung und Datenschutz kontextsensitiver Systeme. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.10.1

Funk, Miriam; Hartwig, Andrea; Wischniewski, Sascha: Evaluation of assistance systems for manual assembly work. In: Proceedings of the 2019 IEEE / SICE International Symposium on System Integration. Paris, France, January 14–16, 2019 / Paris: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2019; 5 S.

Funk, Miriam; Tegtmeier, Patricia; Waßmann, Miriam; Wischniewski, Sascha: Menschzentrierte Einführung digitaler Arbeitsmittel – Erwartungen und Rahmenbedingungen. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft : Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.1.14

Ganesch, Franziska; **Dütsch, Matthias;** Struck, Olaf: Betriebs- und raumstrukturelle Einflüsse der Beschäftigungsstabilität von Frauen. Beitrag zur Ad-Hoc-Gruppe „Arbeitsmarktverhalten im betrieblichen Kontext – Analysen mit Linked-Employer-Employee Daten“. In: Komplexe Dynamiken globaler und lokaler Entwicklungen. Verhandlungen des 39. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Göttingen 2018 / Burzan, Nicole (Hg.). Essen: Deutsche Gesellschaft für Soziologie, 2019; 9 S.

Gebhardt, Hansjürgen; Serafin, Patrick; Schäfer, Andreas; Hartmann, Bernd; **Liebers, Falk; Brandstädt, Felix; Schust, Marianne;** Klusmann, Andre: The draft of the new key indicator method “body movement” (KIM BM): Aspects of background, objectivity, reliability and criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 46

Gellissen, Johannes; Pattloch, Dagmar; Möhner, Matthias: Effects of occupational exposure to respirable quartz dust on acute myocardial infarction. In: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019 der DGAUM. 20. bis 22. März 2019 in Erfurt / DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V., Stuttgart: Gentner, 2019; S. 170

Hartmann, Bernd; Serafin, Patrick; Klusmann, Andre; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; **Liebers, Falk; Brandstädt, Felix; Schust, Marianne:** The draft of the new key indicator method “awkward body postures” (KIM ABP): Aspects of background, objectivity, reliability and criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 45

Hartwig, Matthias: Erfassung und Gestaltung psychisch menschengerechter Arbeit in der Intralogistik. In: Präventive Arbeitsgestaltung in Produktion und Logistik: menschengerecht, produktiv und zukunftsfähig. Erfolgreiche Unternehmensbeispiele und Forschungsergebnisse. Dokumentation für PREVILOG & INGEM / Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2019; S. 104–114

Hawig, Jana: Exhibiting images of war: The use of historic media in the Bundeswehr Military Museum (Dresden) and the Imperial War Museum North (Manchester). In: Views of violence. Representing the second world war in german and european museums and memorials / Edited by Jörg Echternkamp and Stephan Jaeger. New York: Berghahn Books, 2019; S. 75–91

Hebisch, Ralph; Palar, Harun; Hartwig, Andrea: Arbeitsplatzmessungen – Empfehlungen aus der Praxis. In: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Band 1: Luftanalysen / Andrea Hartwig, Ralph Hebisch (Herausgeber). Weinheim: Wiley-VCH, 2019; 19. Lfg.

Hegewald, Janice; **Wegewitz, Uta**; Euler, Ulrike; van Dijk, Jaap; Adams, Jenny; **Fishta, Alba**; Heinrich, Philipp; Seidler, Andreas: Results of a Cochrane Review: Interventions to support return-to-work for patients with coronary heart disease. In: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019 der DGAUM. 20. bis 22. März 2019 in Erfurt / DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V., Stuttgart: Gentner, 2019; S. 234

Heisterkamp, Fabian: Noise emission data as a prerequisite for buy quiet: Challenges related to the European machinery and outdoor noise directive. In: Proceedings of the 23rd International Congress on Acoustics, integrating 4th EAA Euroregio 2019. 9 to 13 September 2019 in Aachen, Germany / Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA), 2019; S. 7049–7056

Heisterkamp, Fabian; Arendt, Ilka: Einfache Bestimmung der Umgebungskorrektur bei der Schalleistungsermittlung. In: Fortschritte der Akustik. DAGA 2019, Rostock, 18–21. März 2019. 45. Jahrestagung für Akustik. Tagungsband / Bernhard Seeber; Deutsche Gesellschaft für Akustik (DEGA) e. V., Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik, 2019; S. 257–260

Heisterkamp, Fabian; Arendt, Ilka; Büdding, Yvonne: Quality of noise emission data: An experimental verification for outdoor equipment. In: Inter-Noise 2019. Noise control for a better environment. Proceedings of Internoise 2019. The 48th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. June 16–19, Madrid / Proceedings Editors: Antonio Calvo-Manzano; Ana Delgado; Antonio Perez-Lopez; J. Salvador Santiago. Madrid: Sociedad Espanola de Acustica (SEA), 2019; 12 S.

Herok, Stefanie; **Himmelreicher, Ralf**; Spahn, Dorina: Unsichere Arbeit. Sorgen und Ängste von Beschäftigten im Gastgewerbe nach Einführung des gesetzlichen Mindestlohns. In: Diagnose Angstgesellschaft? Was wir wirklich über die Gefühlslage der Menschen wissen / Christiane Lübke, Jan Delhey (Hg.). Bielefeld: Transcript-Verl., 2019; S. 137–164 (Gesellschaft der Unterschiede; 51)

Holtwick, Bernd: Post-Conference Case History 7: Bernd Holtwick, DASA Museum, Dortmund, Germany. DASA indoor navigation system. In: Conference on Mobile Position Awareness Systems and Solutions. COMPASS Conference Proceedings. September 6–7, 2018 / Chris Flink und Claire Pillsbury. San Francisco: Exploratorium, 2019; S. 11–13

Holtwick, Bernd: Transfer, Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit. Die Deutsche Arbeitsschutzausstellung als Akteur der „Humanisierung des Arbeitslebens“. In: „Humanisierung der Arbeit“. Aufbrüche und Konflikte in der rationalisierten Arbeitswelt des 20. Jahrhunderts / Nina Kleindöder, Stefan Müller, Karsten Uhl (Hg.). Bielefeld: Transcript, 2019; S. 109–134 (Histoire)

Janda, Valentin: Unsichtbarkeit und Flexibilität digitalisierter Arbeit – Neue Herausforderungen für den Arbeitsschutz. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019

Janßen, Winfried; Lorenz, Sebastian; **Janßen, Marco**; Asmuß, Monika; Weiskopf, Daniela; **Udovicic, Ljiljana**: Sicherheit von Produkten zur Haarentfernung im Verbraucherbereich. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 109

Kasper, Björn; Dyrna, Jonathan; Gnauck, David: Ein nachhaltiges Lehrkonzept für proaktive Produkt- und Maschinensicherheit in der universitären Ausbildung. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.7.7

Kasper, Björn; Voss, Stefan: Sicherheitsnachweisführung von digital vernetzten Maschinen und Anlagen der Industrie 4.0. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.10.9

Klussmann, Andre; Serafin, Patrick; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; Hartmann, Bernd; **Liebers, Falk; Brandstädt, Felix; Schust, Marianne:** The draft of the new key indicator method “manual handling operations” (KIM MHO): Aspects of background, objectivity and reliability. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 41

Klussmann, Andre; Serafin, Patrick; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; Hartmann, Bernd; **Liebers, Falk; Brandstädt, Felix; Schust, Marianne:** The draft of the new key indicator method “whole body forces” (KIM BF): Aspects of background, objectivity, reliability and criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 47

Knuschke, Peter; Bauer, Andrea; **Janßen, Marco; Ott, Günter:** Effektivität von Präventionsmaßnahmen gegenüber solarer UV-Strahlung zur Reduzierung des Hautkrebsrisikos. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 110–111

Lafrenz, Bettina; Wirth, Manuel: Moderne Büroraumgestaltung. In: Handbuch psychosoziale Gestaltung digitaler Produktionsarbeit. Gesundheitsressourcen stärken durch organisationale Gestaltungskompetenz / Anja Gerlmaier; Erich Latniak Hrsg. Wiesbaden: Springer Gabler, 2019; S. 329–335

Liebers, Falk; Serafin, Patrick; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; Hartmann, Bernd; **Brandstädt, Felix; Schust, Marianne;** Klussmann, Andre: The draft of the new key indicator method “manual handling operations” (KIM MHO): Aspects of criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 42

Lohmann-Haislah, Andrea; Wendsche, Johannes; Schulz, Anika; Scheibe, Tina; Schöllgen, Ina: Von der Arbeit (Nicht) Abschalten-Können: Ursachen, Wirkungen, Verbreitung und Interventionsmöglichkeiten. In: Fehlzeiten-Report 2019. Digitalisierung – gesundes Arbeiten ermöglichen / Bernhard Badura, Antje Ducki, Helmut Schröder, Joachim Klose, Markus Meyer (Hrsg.). Berlin, Heidelberg: Springer, 2019; S. 307–317

Mehler, Lisa; Berens, Tobias; **Wischniewski, Sascha:** Digitale, mobile situative Gefährdungsbeurteilungen für sicheres Handeln am Beispiel der Stahlindustrie. In: Digitalisierung und Fachkräftesicherung. Herausforderung für die gewerblich-technischen Wissenschaften und ihre Didaktiken / Matthias Becker, Martin Frenz, Klaus Jenewein, Michael Schenk (Hg.). Bielefeld: wbv, 2019 Berufsbildung, Arbeit und Innovation; 53; S. 119–134

Melzer, Marlen; Escobar Pinzon, Luis Carlos:

Pflegearbeit im Krankenhaus: Gestaltungsbedarf und Handlungserfordernisse. In: Arbeiten im Gesundheitswesen. Psychosoziale Arbeitsbedingungen – Gesundheit der Beschäftigten – Qualität der Patientenversorgung / Angerer, Gündel, Brandenburg, Nienhaus, Letzel, Nowak (Hrsg.). Landsberg am Lech: Ecomed Medizin, 2019; S. 311–320

Meyer, Sophie; Tisch, Anita; Hünefeld, Anja:

Einführung neuer Technologien am Arbeitsplatz: Gruppenunterschiede und Zusammenhänge mit Arbeitsintensität, Handlungsspielraum sowie Monotonie. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019

Möhner, Matthias: Zum Mortalitätsrisiko durch Stickstoffdioxid – Eine kritische Bewertung aus epidemiologisch-statistischer Sicht.

In: 14. Jahrestagung der DGEpi. Abstractbook. 11–13. September 2019, Ulm / Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie. Ulm: DGEpi, 2019; S. 40

Mühlenbrock, Inga; Richter, Götz: Fördert arbeitsintegriertes Lernen die Arbeitsfähigkeit? Ergebnisse einer Längsschnittstudie in der Wissensarbeit. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019

Mühlhausen, Thorsten; **Radüntz, Thea;** Tews, André; Gürlük, Hejar; Fürstenau, Norbert: Research design to access the mental workload of air traffic controllers. In: Human systems engineering and design integration. Proceedings of the 1st International Conference on Human Systems Engineering and Design (IHSED2018): Future trends and Applications, October 25–27, 2018, CHU-Universität de Reims Champagne-Ardenne, France / Editors Tareq Ahram; Waldemar Karwowski; Redha Taiar. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 415–421 (Advances in intelligent systems and computing)

Niehaus, Michael: Vielfältige Belegschaften – vielfältige Herausforderungen. Frühzeitige Tätigkeitswechsel zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit. In: Vielfalt in einer modernen Arbeitswelt – gesund und sicher gestaltbar?! /. November. Bochum: Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.nrw) 2019; S. 143–151 (transfer; 8)

Peters, Markus; Quadrat, Eric; Nolte, Alexander; Wolf, Alexander; Miehl, Jörg; Wartzack, Sandro; Leidholdt, Wolfgang; Bauer, Sebastian; Fritzsche, Lars; **Wischniewski, Sascha:** Biomechanical digital human models: chances and challenges to expand ergonomic evaluation. In: Human systems engineering and design integration. Proceedings of the 1st International Conference on Human Systems Engineering and Design (IHSED2018): Future trends and Applications, October 25–27, 2018, CHU-Universität de Reims Champagne-Ardenne, France / Editors Tareq Ahram; Waldemar Karwowski; Redha Taiar. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 885–890 (Advances in intelligent systems and computing)

Peters, Markus; Wischniewski, Sascha; Paul, Gunther: DHM data exchange protocols. In: DHM and posturography / Edited by: Sofia Scataglini and Gunther Paul. London: Academic Press, 2019; S. 663–670

Price, Luke; **Udovicic, Ljiljana;** Khazova, Marina: Circadian light exposures of shift working nurses. In: Proceedings of the 29th CIE session, Washington D.C., USA, June 14–22, 2019 / International Commission on Illumination. Vienna: CIE, 2019; S. 838–845

Radüntz, Thea; Fürstenau, Norbert; Tews, André; Rabe, Lea; Meffert, Beate: The effect of an exceptional event on the subjectively experienced workload of air traffic controllers. In: Human mental workload. Models and Applications. Second International Symposium, H-WORKLOAD 2018 Amsterdam, The Netherlands, September 20–21, 2018. Revised selected papers / Editors Luca Longo; M. Chiara Leva. Cham: Springer, 2019; S. 239–257 (Communications in Computer and Information Science)

Radüntz, Thea; Mühlhausen, Thorsten; Fürstenau, Norbert; Cheladze, Emilia; Meffert, Beate: Cardiovascular parameters for mental workload detection of air traffic controllers. In: Intelligent Human Systems Integration 2019: Proceedings of the 21st International Conference on Intelligent Human Systems Integration (IHSI 2019): Integrating people and intelligent systems, February 7–10, 2019, San Diego, California, USA / edited by Waldemar Karwowski; Tareq Ahram. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 789–794 (Advances in intelligent systems and computing)

Reichel, Kathrin; Backé, Eva Maria; Prigge, Michaela; Latza, Ute: The association of occupational sitting with cardiometabolic risk factors and outcomes – a systematic review from a gender-sensitive perspective. In: Abstract book for the ISBNPA 2019 annual meeting in Prague. Healthy people. Healthy planet. Czech Republic, Prague, 4–7 June 2019 / Published by: International Society of Behavioral Nutrition; Physical Activity. Canada: ISBNPA, 2019; S. 244, P1, P1.191

Reichel, Kathrin; Backé, Eva Maria; Prigge, Michaela; Latza, Ute: Lange Sitzzeiten am Arbeitsplatz und kardiometabolische Gesundheit – welche Rolle spielen Genderaspekte? In: Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. 25. Erfurter Tage / herausgegeben von Isabel Dienstbühl; Martina Stadeler; Hans-Christoph Scholle. Jena: Bussert & Stadeler, 2019; S. 51–58

Reusch, Jürgen; **Lenhardt, Uwe;** Kuhn, Joseph; Moritz, Benjamin: Transformation der Arbeitswelt: Daten, Schwerpunkt, Trends. In: Gute Arbeit. Transformation der Arbeit – Ein Blick zurück nach vorn / Lothar Schröder / Hans-Jürgen Urban (Hrsg.). Ausgabe 2019. Frankfurt am Main: Bund-Verlag, 2019; S. 281–345

Ribbat, Mirko; Richter, Götz: Wie können Führungskräfte das Lernen bei der Arbeit fördern? In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft : Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019

Rosen, Patricia H.; Sommer, Sarah; Wischniewski, Sascha: Evaluation of human-robot interaction quality: A toolkit for workplace design. In: Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018). Volume VII: Ergonomics in design, design for all, activity theories for work analysis and design, affective design / edited by Sebastiano Bagnara; Riccardo Tartaglia; Sara Albolino; Thomas Alexander; Yushi Fujita. Cham: Springer International Publishing, 2019; S. 1649–1662

Rosen, Patricia H.; Tegtmeier, Patricia; Terhoeven, Jan; Sommer, Sarah; Wischniewski, Sascha: Nutzererwartungen an die Dialogeigenschaften innovativer Technologien. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.10.7

Rothe, Isabel; Beermann, Beate: Transformation der Arbeit: Neue Anforderungen an eine präventive Arbeitsgestaltung. In: Gute Arbeit. Transformation der Arbeit – Ein Blick zurück nach vorn / Lothar Schröder / Hans-Jürgen Urban (Hrsg.). Ausgabe 2019. Frankfurt am Main: Bund-Verlag, 2019; S. 201–212

Scheibe, Tina; **Wendsche, Johannes;** Wegge, Jürgen: Interventionen zur Verbesserung des mentalen Abschaltens von der Arbeit: Eine Metaanalyse. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.4.2

Schlüter, Urs: 39. Ergänzungslieferung. In: Gefahrstoffrecht. Materialien zur Einstufung und Kennzeichnung / zusammengestellt und bearbeitet von Anke Kahl; Urs Schlüter. Stand: März 2019. Köln: Deutscher Bundes-Verlag, 2019

Schlüter, Urs: 40. Ergänzungslieferung. In: Gefahrstoffrecht. Materialien zur Einstufung und Kennzeichnung / zusammengestellt und bearbeitet von Anke Kahl; Urs Schlüter. Stand: Juli 2019. Köln: Deutscher Bundes-Verlag, 2019

Schlüter, Urs: 41. Ergänzungslieferung. In: Gefahrstoffrecht. Materialien zur Einstufung und Kennzeichnung / zusammengestellt und bearbeitet von Anke Kahl; Urs Schlüter. Stand: Oktober 2019. Köln: Deutscher Bundes-Verlag, 2019

Schmitt-Howe, Britta: Präventionskultur als Startpunkt in die menschengerechte Organisation von Arbeit und Arbeitsschutz im Zeitalter der Digitalisierung. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.10.5

Schmitt-Howe, Britta: Triangulation durch dokumentarische Methode und Grounded Theory Methodology (GTM) auf der Basis von problemzentrierten (Gruppen-)Interviews. Am Beispiel betrieblicher Diskurse zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. In: Dokumentarische Methode: Triangulation und blinde Flecken / herausgegeben von Olaf Dörner, Peter Loos, Burkhard Schäffer, Anne-Christin Schondelmayer. Opladen: Budrich, 2019; S. 33–51 (Beiträge des Centrums für qualitative Evaluations- und Sozialforschung (ces) zur dokumentarischen Methode; 1)

Schulz-Dadaczynski, Anika; Junghanns, Gisa; Lohmann-Haislah, Andrea: Extensives und intensiviertes Arbeiten in der digitalisierten Arbeitswelt – Verbreitung, gesundheitliche Risiken und mögliche Gegenstrategien. In: Fehlzeiten-Report 2019. Digitalisierung – gesundes Arbeiten ermöglichen / Bernhard Badura, Antje Ducki, Helmut Schröder, Joachim Klose, Markus Meyer (Hrsg.). Berlin, Heidelberg: Springer, 2019; S. 267–281

Schumann, John; Kämpf, Kerstin; Meyer-Plath, Asmus; Pnitzko, Sabine: Automated detection, tracking and characterization of toxicologically relevant nanoscale fibres in scanning electron microscope images. In: IEEE International Symposium on Biomedical Imaging. ISBI 19. April 8–11, 2019, Venice Italy / Venice: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2019; 1 S.

Schust, Marianne; Serafin, Patrick; Klussmann, Andre; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; **Liebers, Falk;** Hartmann, Bernd; **Brandstädt, Felix:** The draft of the new key indicator method for “manual pushing and pulling of loads” (KIM PP): Aspects of background, objectivity, reliability and criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 44

Schust, Marianne; Serafin, Patrick; Klussmann, Andre; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; **Liebers, Falk;** Hartmann, Bernd; **Brandstädt, Felix:** Method level ‘specific screening’: Updated and newly developed ‘Key Indicator Methods (KIM)’. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2.–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 86

Schwarz, Betje; Stegmann, Ralf; Wegewitz, Uta: Rückkehr zur Arbeit nach psychischer Krise – Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return-to-Work-Prozess. In: 28. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, Deutscher Kongress für Rehabilitationsforschung. 15th Congress of EFRR, Congress of the European Forum for Research in Rehabilitation. Rehabilitation – Shaping healthcare for the future 15–17 April 2019 in Berlin. Tagungsband / Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, 2019; S. 263–265 (DRV-Schriften)

Schwarz, Betje; Stegmann, Ralf; Wegewitz, Uta: Rückkehr zur Arbeit nach psychischer Krise: Stärken und Grenzen vernetzter Wiedereingliederungsstrategien. In: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019 der DGAUM. 20. bis 22. März 2019 in Erfurt / DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V., Stuttgart: Gentner, 2019; S. 229–232

Seidler, Andreas; Lüben, Laura; Hegewald, Janice; Bolm-Audorff, Ulrich; Bergmann, Annekatriin; **Liebers, Falk;** Ramdohr, Christina; Romero Starke, Karla; Freiberg, Alice; Unverzagt, Susanne: Dose-response relationship between cumulative physical workload and osteoarthritis of the hip – a meta-analysis applying an external reference population for exposure assignment. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 307

Serafin, Patrick; Klussmann, Andre; Schäfer, Andreas; Gebhardt, Hansjürgen; Hartmann, Bernd; **Brandstädt, Felix; Schust, Marianne; Liebers, Falk:** The draft of the new draft key indicator method “manual lifting, holding and carrying loads” (KIM LHC): Aspects of background, objectivity, reliability and criterion validity. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019. 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2.–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 43

Sommer, Sarah; Rosen, Patricia H.; Wischniewski, Sascha: Interaktionsmodalitäten für die Mensch-Roboter-Interaktion – ein systematisches Review. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft : Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; B.9.5

Stegmann, Ralf; Schulz, Inga Lisa; Schröder, Ute B.: Return to Work nach psychischer Erkrankung. Mixed-Methods-Follow-Up-Studie: Determinanten einer erfolgreichen Wiedereingliederung. Ergebnisse der qualitativen Teilstudie. In: 28. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, Deutscher Kongress für Rehabilitationsforschung. 15th Congress of EFRR, Congress of the European Forum for Research in Rehabilitation. Rehabilitation – Shaping healthcare for the future 15–17 April 2019 in Berlin. Tagungsband / Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, 2019; S. 192–195 (DRV-Schriften)

Sukowski, Helga: Effects of the acoustical work environment on reading performance in employees: A laboratory study on the evaluation of a reading task. In: Proceedings of the 26th International Congress on Sound and Vibration, Montreal bridges, 2019 / Montreal: Canadian Acoustical Association, 2019; S. 698–705

Sukowski, Helga; Hünefeld, Lena: „Unter Lärm arbeiten“: Auswertung der Fragen zu Lärm und Geräuschen bei der Arbeit im Rahmen der BIBB / BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018. In: Fortschritte der Akustik. DAGA 2019, Rostock, 18.–21. März 2019. 45. Jahrestagung für Akustik. Tagungsband / Bernhard Seeber; Deutsche Gesellschaft für Akustik (DEGA) e. V., Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik, 2019; S. 242–245

Tausch, Alina: Ein Modell der Aufgabenallokation in der Mensch-Roboter-Interaktion. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; D.I.II

Tausch, Alina; Adolph, Lars; Kluge, Annette: Aufgabenallokation in der Mensch-Roboter-Interaktion – Eine Betrachtung des Allokationsprozesses aus psychologischer Perspektive. In: 8. Interdisziplinärer Workshop Kognitive Systeme. Verstehen, Beschreiben und Gestalten Kognitiver (Technischer) Systeme. Duisburg, 26.–28. März 2019 / Meike Jipp, Friederike Eyssel, Annette Kluge, Stefan Kopp, Ute Schmid, Axel Schulte, Dirk Söffker, Andreas Wendemuth (Hrsg.). Duisburg: Universität Duisburg-Essen, DuEPublico, 2019; S. 34–35

Tegtmeier, Patricia; Rosen, Patricia H.; Tisch, Anita; Wischniewski, Sascha: Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt. In: Erkennen, lernen, verändern. Die Arbeit des Menschen in der digital vernetzten Welt. Dokumentation der Herbstkonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. vom 12. bis 13. September 2019, Böblingen / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; 8 S.

Terhoeven, Jan; Mühlenbrock, Inga; Mehler, Lisa; Ribbat, Mirko; Tisch, Anita; Wischniewski, Sascha: Lernförderlichkeit im Kontext einer menschengerechten Arbeitssystemgestaltung. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.IO.5

Terhoeven, Jan; Wischniewski, Sascha: Arbeitswissenschaftliche Fragestellungen beim Einsatz von Datenbrillen. In: VAR² 2019 – Realität erweitern. 5. Fachkonferenz zu VR/AR-Technologien in Anwendung und Forschung an der Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik. Tagungsband Technische Universität Chemnitz / Herausgeber: Matthias Putz; Philipp Klimant; Franziska Klimant. Chemnitz: TU Chemnitz, 2019; S. 177–187

Udovicic, Ljiljana: AKNIR-Stellungnahmen zu den ICNIRP-Grenzwert-Empfehlungen. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 115–117

Udovicic, Ljiljana; Janßen, Marco: Photobiological safety of common office light sources. In: Proceedings of the 29th CIE session, Washington D.C., USA, June 14–22, 2019 / International Commission on Illumination. Vienna: CIE, 2019; S. 1256–1261

Udovicic, Ljiljana; Price, Luke: Künstliche optische Strahlung am Arbeitsplatz – Regelwerk und Expositionsgrenzwerte. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 43–47

Udovicic, Ljiljana; Price, Luke: Lichtexpositionsmessungen in Feldstudien zur nicht-visuellen Lichtwirkung. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 23

Udovicic, Ljiljana; Price, Luke; Khazova, Marina: Light and blue-light exposures of day workers in summer and winter. In: Proceedings of the 29th CIE session, Washington D.C., USA, June 14–22, 2019 / International Commission on Illumination. Vienna: CIE, 2019; S. 105–113

Udovicic, Ljiljana; Romanus, Erik: Vorwort. In: 10. Symposium Licht und Gesundheit / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund: BAuA, 2019; S. 9

Weber, Britta; Schust, Marianne; Brandstädt, Felix; Ditchen, Dirk; Klussmann, Andre; Gebhardt, Hansjürgen; Hartmann, Bernd; Jäger, Matthias; Sinn-Behrendt, Andrea; Liebers, Falk: The project MEGAPHYS – Multilevel risk assessment of physical exposures at work. In: From research to evidence based sustainable interventions and practices. PREMUS 2019, 10th International Scientific Conference on the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. Bologna, Italy, 2.–5. September 2019 / Bologna, 2019; S. 86

Wegewitz, Uta; Stegmann, Ralf; Fishta, Alba: Evidenzbasierte Medizin in der Arbeitswelt. In: Handbuch der Arbeitsmedizin. Arbeitsphysiologie, Arbeitspsychologie, Klinische Arbeitsmedizin, Prävention und Gesundheitsförderung / Stephan Letzel; Dennis Nowak. 52. Erg.-Lfg. Hamburg: Ecomed Medizin, 2019; 28 S., A II-7

Wegge, Jürgen; Wendsche, Johannes: Metaanalyse zur Wirksamkeit von Kurzpausen. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.4.3

Wegge, Jürgen; Wendsche, Johannes; Diestel, Stefan: Arbeitsgestaltung. In: Lehrbuch Organisationspsychologie / Heinz Schuler; Klaus Moser (Herausgeber). 6., überarbeitete Auflage Bern: Hogrefe, 2019; S. 543–588

Wendsche, Johannes; Lohmann-Haislah, Andrea; Schulz, Anika; Schöllgen, Ina: Einflussfaktoren und Wirkungen des mentalen Abschaltens von der Arbeit: Ein Überblick. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; A.4.4

Westhoven, Martin; van der Grinten, Tim; Müller, Steffen: Perceptions of a help-requesting robot – Effects of eye-expressions, colored lights and politeness of speech. In: Mensch und Computer – Tagungsband / Florian Alt, Andreas Bulling, Tanja Döring (Hrsg.). New York: Association for Computing Machinery, Inc. (ACM), 2019; S. 43–54

Wilckens, Max R.; Finsel, Julia S.; **Wöhrmann, Anne M.**; Deller, Jürgen: Alternde Belegschaften: Der Later Life Work Index adressiert betriebliche Herausforderungen und zeigt individuelle Lösungsansätze auf. In: Grenzüberschreitungen zwischen Unternehmen und Gesellschaft. Herausforderungen im System Arbeit gemeinsam bewältigen / herausgegeben vom Goinger Kreis e.V. Hohenwarsleben: VAS-Verlag für Akademische Schriften, 2019; S. 359–384

Wischniewski, Sascha; Bonin, Dominik: Individualization of digital human models for planning of human–robot collaboration. In: DHM and posturography / Edited by: Sofia Scataglini and Gunther Paul. London: Academic Press, 2019; S. 627–631

Wischniewski, Sascha; Rosen, Patricia H.; Kirchhoff, Britta: Stand der Technik und zukünftige Entwicklungen der Mensch-Roboter-Interaktion. In: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten. 65. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG der DGUV) in Kooperation mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, 27.02. bis 01.03.2019 / herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.; Schriftleitung: Matthias Jäger. Dortmund: GfA-Press, 2019; C.10.11

Wöhrmann, Anne M.; Brenscheidt, Frank; Gerstenberg, Susanne: Arbeitszeit in Deutschland: Länge, Lage, Flexibilität der Arbeitszeit und die Gesundheit der Beschäftigten. In: Arbeitszeitpolitik – Zielkonflikte in der betrieblichen Arbeitszeitgestaltung lösen / herausgegeben von Jutta Rump, Silke Eilers. Berlin: Springer, 2019; S. 159–177

Ziener, Chris-Elmo; Wothe, Susann; Baranowski, Nina; Kujath, Peter: Trichlorethen-Belastung von Bystandern im Asphaltlabor – Ein Fallbericht. In: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019 der DGAUM. 20. bis 22. März 2019 in Erfurt / DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V., Stuttgart: Gentner, 2019; S. 324–325

Publikationen aus extramuraler Forschung

Forster, Felix; Weinmann, Tobias; Gerlich, Jessica; Schlotz, Wolff; Weinmayr, Gudrun; Genuneit, Jon; Windstetter, Doris; Vogelberg, Christian; Mutius, Erika von; Nowak, Dennis; Radon, Katja: Work-related stress and incident asthma and rhinitis: results from the SOLAR study. In: International archives of occupational and environmental health 92 (2019); H. 5, S. 673–681

Franken, Remy; Spaan, Suzanne; Kasiotis, Konstantinos; Tsakirakis, Angelos; Chartzala, Ilianna; Nikolopoulou, Dimitra; Anastasiadou, Pelagia; Snippe, Almar; Schoen, Eric; Baan, Jan; Engel, Roel; Turkenburg, Jaap; Machera, Kyriaki; Gerritsen-Ebben, Rianda: SysDEA: Systematic analysis of dermal exposure to hazardous chemical agents at the workplace / Publisher: Federal Institute for Occupational Safety and Health. 1. edition. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Report) (Research; F 2349)

Oehme, Astrid; Böhm, Sandra; Gierig, Sina; Pourpart, Sophie: Aufgabenbezogener Einsatz moderner Interaktionskonzepte zur Kommunikation zwischen Leitwartenoperatoren und Beschäftigten in der Anlage / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2359)

Onnasch, Linda; Jürgensohn, Thomas; Remmers, Peter; Asmuth, Christoph: Ethische und soziologische Aspekte der Mensch-Roboter-Interaktion / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2369)

Ries, Fabian; Deml, Barbara: Videoaufnahmen in Leitwarten: Belastungs- und Beanspruchungsanalyse / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). 1. Auflage. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Bericht) (Forschung Projekt; F 2359)

Schmauder, Martin; Höhn, Katrin; Hilgers, Inga-Lisa; Meyer, Burkhard; Schreiber, Stephan: Produktsicherheit beim 3-D-Druck. Tipps für private Verwenderinnen und Verwender / Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Fachliche Beratung Tobias Bleyer, Marie Pendzich, Peter Wanders. 1. Auflage, März. Dortmund: BAuA, 2019 (BAuA: Praxis)

Weinmann, Tobias; Forster, Felix; von Mutius, Erika; Vogelberg, Christian; Genuneit, Jon; Windstetter, Doris; Nowak, Dennis; Radon, Katja; Gerlich, Jessica: Association between occupational exposure to disinfectants and asthma in young adults working in cleaning or health services. In: Journal of occupational and environmental medicine 61 (2019); H. 9, S. 754–759

Impressum

Herausgeber:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Sitz Dortmund
Friedrich-Henkel-Weg 1–25
44149 Dortmund
Telefon +49 231 9071-0
Telefax +49 231 9071-2454
E-Mail poststelle@baua.bund.de
Internet www.baua.de

Redaktion: Jörg Michel, Leon Ratermann
Textliche Bearbeitung: KONTEXT Oster & Fiedler GmbH, Dortmund
Verantwortlich: Christian Schipke
Gestaltung: eckedesign, Berlin
Bildnachweis: Fotoagentur FOX – Uwe Völkner, Lindlar /Köln
Herstellung: Druckerei Bonifatius, Paderborn

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe
und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.

Juli 2020

