



❖ **Beruflich verursachte Allergien**

Aspekte bei der Begutachtung

❖ **Tierärztliche Praxen**
Hauterkrankungen bei Beschäftigten

❖ **Beruflicher Umgang mit Chrom und Nickel**
Erkrankungsrisiko für Lungenkrebs

Internet: www.dguv.de/ipa
Twitter: https://twitter.com/DGUV_IPA
LinkedIn: [www.linkedin.com/showcase/
institut-fuer-praevention-und-arbeitsmedizin](http://www.linkedin.com/showcase/institut-fuer-praevention-und-arbeitsmedizin)

IPA-Journal als PDF



Liebe Leserinnen und Leser

erfreulicherweise spricht zurzeit vieles dafür, dass sich die COVID-19-Pandemie in Richtung einer Endemie entwickelt. Wir haben alle gesehen, welchen wichtigen Beitrag Forschung bei der Bewältigung der vielen Herausforderungen der Pandemie gespielt hat. Dabei hat sich auch gezeigt, wie notwendig kontinuierliche medizinisch-wissenschaftliche Forschung für Sicherheit und Gesundheit ist.

Der gesetzliche Präventionsauftrag der Unfallversicherungsträger kann vor dem Hintergrund des dynamischen Wandels der Arbeitswelt ebenfalls nur auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erfüllt werden. Das Sozialgesetzbuch VII nimmt die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in die Pflicht: Neue medizinisch-wissenschaftliche Erkenntnisse auch auf Basis eigener Forschung sollen dazu beitragen, mit allen geeigneten Mitteln Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten sowie arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu verhüten.

Medizinisch-wissenschaftliche Forschung hat einen ganz besonderen Stellenwert für die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz – nicht nur in Zeiten der Pandemie. Nur mit dem zusätzlichen medizinischen Verständnis für Krankheiten und ihre Entstehungsmechanismen kann der Auftrag der gesetzlichen Unfallversicherung zur Prävention evidenzbasiert umgesetzt werden.

Genau hier liegt der Schwerpunkt der Arbeit des IPA. In den Kompetenzfeldern Medizin, Epidemiologie, Allergologie/Immunologie, Toxikologie und Molekulare Medizin werden interdisziplinär mit einem breiten, auf den Bedarf der Unfallversicherungsträger ausgerichteten Methodenspektrum wissenschaftliche Erkenntnisse generiert. Auf dieser Grundlage können Präventionsmaßnahmen der Unfallversicherungsträger entsprechend etabliert und optimiert werden. Der kontinuierliche Dialog mit den Unfallversicherungsträgern gewährleistet, dass alle Forschungsaktivitäten des IPA zielorientiert am Bedarf der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen ausgerichtet sind. Dieser klare Bezug zur Praxis ist eine Besonderheit unserer



medizinisch-wissenschaftlichen Forschung und bewirkt durch die effiziente Umsetzbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse einen unmittelbaren Mehrwert für die Arbeit der Unfallversicherungsträger und ihrer Versicherten.

Trotz der enormen Herausforderungen mit speziellem Bezug zur Pandemie sind in den vergangenen Monaten darüber hinaus auch weitere wichtige Forschungsvorhaben zu Fragestellungen der Unfallversicherungsträger intensiv bearbeitet worden.

Die Auswirkungen von Schweißen auf die Gesundheit sind einer der Schwerpunkte der Arbeit des IPA in den letzten Jahren. In der vorliegenden Ausgabe stellen wir eine Übersichtsarbeit zu Schweißrauchexpositionen in Deutschland und der Bewertung der gesundheitsschädigenden Wirkungen vor (→ S. 41).

Unter Beschäftigten in Tierarztpraxen sind Hauterkrankungen keine Seltenheit, dies zeigte eine gemeinsame Studie des IPA und der BGW. Welche Präventionsmaßnahmen dabei helfen können, die Hautgesundheit zu verbessern, beschreibt der Beitrag auf → Seite 20.

Unsere Arbeitswelt befindet sich in raschem Wandel. Dies betrifft komplexe Produktionstechniken, neue Gefahrstoffe, veränderte Arbeitsbedingungen und vieles mehr. Für unser gemeinsames Ziel, dass Versicherte sicher und gesund arbeiten können, muss sich die Prävention kontinuierlich auf der Basis neuer qualitätsgesicherter Erkenntnisse weiterentwickeln. Hierbei sind Forschung und wissenschaftliche Expertise unverzichtbare Impulsgeber. Medizinisch-wissenschaftlich ist das IPA dafür sehr gut aufgestellt.

Ihr
Thomas Brüning

Impressum

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)
Glinkastr.40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0

Verantwortlich: Prof. Dr. Thomas Brüning, Institutsdirektor

Redaktion:

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV
Institut der Ruhr-Universität Bochum
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
Telefon: 030 13001-4000
Telefax: 030 13001-4003
E-Mail: ipa@dguv.de
Internet: www.dguv.de/ipa

Dr. Thorsten Wiethege,
Dr. Monika Zaghow (Redaktionsleitung)

Titelbild: Bernd Naurath, IPA

Bildnachweis: S. 3: André Stephan/Morsey & Stephan;
S. 7/li: Kadmy/Stock.adobe.com; S. 7/re: Dr. Vera van
Kampen/IPA; S. 8, 10: Bernd Naurath/IPA; S. 12: denisis-
magilov/Stock.adobe.com; S. 13, 14, 15, 16, 18: Dr. Thors-
ten Wiethege, IPA; S. 17: MQ-Illustrations/Stock.adobe.
com; S. 20: Africa Studio/Stock.adobe.com; S. 24:
Opra/Stock.adobe.com; S. 28: lucastor/Stock.adobe.
com; S. 29: Nebuto/Stock.adobe.com; S. 31: Isabell/
Stock.adobe.com; S. 34: jummie/Stock.adobe.com;
S. 38: XtravaganT/Stock.adobe.com; S. 39: Volker Wiciok;
S. 40: Sascha Kreklau; S. 41: wi6995/Stock.adobe.com;
S. 42: Photoboyko/Stock.adobe.com; S. 43: Niphon/
Stock.adobe.com

Satz & Gestaltung: Atelier Hauer + Dörfler GmbH, Berlin

Druck: MedienSchiff BRuno, www.msbruno.de

ISSN: 1612-9857

ISSN (Online): 2751-3246

Bei den Beiträgen im IPA Journal handelt es sich im Wesentlichen um eine Berichterstattung über die Arbeit des Instituts und nicht um Originalarbeiten im Sinne einer wissenschaftlichen Publikation.

Inhalt



Cannabis als Lifestyle-Produkt – ein allergologisches Problem an Arbeitsplätzen?

→ Seite 24



Der GDA Gefahrstoff-Check erleichtert den Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung.

→ Seite 31



Der sozioökonomische Status kann dabei helfen, die Wirksamkeit präventiver Arbeitsschutzmaßnahmen einzuordnen.

→ Seite 34

Editorial	3
Meldungen	6
Arbeitsmedizinischer Fall	
Laufende Nase am Arbeitsplatz und multiple Chemikalienbelastungen – eine Berufskrankheit?	8
Kongresse	
Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in Zeiten der Pandemie – eine Herausforderung	12
Berufliche Allergien – eine Herausforderung für Forschung und Praxis	38
Interview	
Ethik in der Arbeitsmedizin	17
Aus der Forschung	
Hauterkrankungen bei Beschäftigten in tierärztlichen Praxen	20
Wird Cannabis als Lifestyle-Produkt zu allergologischen Problemen an Arbeitsplätzen führen?	24
Beruflicher Umgang mit den Metallen Chrom und Nickel kann das Erkrankungsrisiko für Lungenkrebs erhöhen	28
Der GDA Gefahrstoff-Check	31
Sozioökonomischer Status, Arbeit und Gesundheit	34
Für Sie gelesen	41
Neue Publikationen aus dem IPA	44
Termine	46

Meldungen

IPA Mitarbeit in Gremien und Ausschüssen

Rund 50 Prozent der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IPA arbeiten regelmäßig in Gremien mit, die sich mit Themen zur Sicherheit und Gesundheit beschäftigen. Hierzu gehören Gremien der gesetzlichen Unfallversicherung, des Staates, der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie nationale und internationale wissenschaftliche Gremien. Dadurch ist gewährleistet, dass die Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Forschung des IPA nachhaltig auch über regulatorische Prozesse in die Praxis umgesetzt werden.

Aktuell wurde das Mandat des Institutsdirektors **Prof. Dr. Thomas Brüning** für die **Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission)** für die Dauer von weiteren sechs Jahren verlängert. Dies betrifft am IPA auch die Mandate von **Dr. Dirk Pallapies**, Stabsstellenleiter „Regulation“, **Dr. Heiko Käfferlein**, Abteilungsleiter „Toxikologie“ und **Prof. Dr. Manigé Fartasch**, Bereichsleiterin „Klinische und experimentelle Berufsdermatologie“. Aufgabe der MAK-Kommission ist die wissenschaftliche Beratung des Senats der DFG, Bundes-/Landesregierungen, Parlamente und Behörden zu Fragen des Gesundheitsschutzes beim Umgang mit Gefahrstoffen, insbesondere im Arbeitsschutz.

Der **Ausschuss für Gefahrstoffe beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales – kurz AGS** ist ein weiteres wichtiges Gremium, wenn es um Fragen rund um den Arbeitsschutz geht. Er berät das BMAS zu Fragen der Gefahrstoffverordnung. **Prof. Dr. Thomas Brüning** ist seit mehr als 21 Jahren AGS-Mitglied. Die Berufenungsperiode für die Mitglieder des AGS wurde jetzt bis zum 31. Dezember 2025 verlängert.

Prof. Dr. Jürgen Büniger, Leiter des Kompetenz-Zentrums Medizin des IPA ist seit vielen Jahren Mitglied im **Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed)**. Seine Berufung wurde nun für weitere drei Jahre bis Ende 2025 verlängert. Der AfAMed entwickelt und betreut die arbeitsmedizinischen Regeln (AMR) zur Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV). Der AfAMed arbeitet eng mit den anderen Ausschüssen beim BMAS zusammen.

Dr. Christian Monsé wurde neu in die **Arbeitsgruppe „Luftanalysen“ der MAK-Kommission** berufen. Ziel der AG ist es, in Zusammenarbeit mit verschiedenen nationalen und internationalen Gremien für Gefahrstoffe in der Luft am Arbeitsplatz validierte Analysemethoden zu entwickeln.

Dr. Eike Marek, Kompetenz-Zentrum Medizin ist nun Mitglied des **Arbeitskreises 1.2 „Atemschutz“ des Ausschusses für Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung**. Der Arbeitskreis 1.2 gehört zum Themenfeld „Gefährdende Tätigkeiten“ und berät die Unfallversicherungsträger zu Fragen rund um den Arbeitsschutz.



„Die Mitarbeit in Gremien gewährleistet, dass die Ergebnisse und Erkenntnisse der Forschung des IPA nachhaltig in die Praxis umgesetzt werden.“



Diisocyanat-Studie in die Feldphase gestartet

Im März 2023 ist im IPA die „Studie zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Diisocyanat-haltigen Materialien“ in Kooperation mit den Europäischen Verbänden der Isocyanat-Hersteller (ISOPA/ALIPA), der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), fünf Unfallversicherungsträgern (BG RCI, BGHM, BG ETEM, BG BAU, BGHW) und dem Institut für Arbeitsschutz (IFA) in die Feldphase gestartet. In den nächsten Jahren werden medizinische Untersuchungen mit dem Schwerpunkt auf Atemwegserkrankungen und Expositionsuntersuchungen gegenüber Diisocyanaten durchgeführt. Ziel ist es, mögliche Aufnahmewege von Diisocyanaten bei Beschäftigten und damit in Verbindung stehende Erkrankungen zu untersuchen, sowie die Wirksamkeit von Schulungsmaßnahmen im Rahmen einer europäischen Beschränkungsregelung für Diisocyanate zu prüfen. Firmen, die an einer Studienteilnahme interessiert sind, können sich an das IPA unter studienleitung-dii@dguv.de wenden.



Internationale Pneumologentagung in Berlin

Die in deutsch-polnischer Kooperation organisierte Tagung „Advances in Pneumology“ fand 2022 wieder in Präsenz statt. Ein umfangreiches Vortragsprogramm spannte den thematischen Bogen von obstruktiven Atemwegserkrankungen wie Asthma und COPD über Schlafapnoe zu Krebs bis hin zu Virenerkrankungen (SARS-CoV-2/RSV) und Depressionen. Im Rahmen der Tagung hat das IPA Ergebnisse verschiedener wissenschaftlicher Projekte vorgestellt. Ein Beitrag beschäftigte sich mit dem Einsatz nicht invasiver Methoden für die Diagnose von berufsbedingtem Asthma. Aus dem Dienstleistungsprojekt Allquant des IPA wurden die Möglichkeiten des Nachweises einer exogen allergischen Alveolitis infolge des Kontakts mit kontaminierten Kühlschmierstoffen sowie die Endotoxinmessung von Bioaerosolen präsentiert. Im Zentrum eines weiteren Beitrags standen die Ergebnisse der IPA Maskenstudie. Das Tagungsmotto „Alles ist mit allem verbunden“ machte deutlich, dass eine fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen Disziplinen wie Psychologie, Dermatologie, Allergologie und Pneumologie wesentlich ist, um Prävention und Diagnostik weiter voranzutreiben.



Laufende Nase am Arbeitsplatz und multiple Chemikalienbelastungen – eine Berufskrankheit?

Spezifische Aspekte beruflich verursachter Allergien



Kerstin Belting, Simon Weidhaas,
Thomas Brüning, Christian Eisenhauer

Grundlage für eine differenzierte gutachterliche Bewertung arbeitsplatzbezogener Beschwerden sind im Einzelfall die Ermittlungen des zuständigen Unfallversicherungsträgers zu Gefahrstoffbelastungen am Arbeitsplatz. Regelmäßig erfolgen eine umfassende ärztliche Anamneseerhebung sowie klinische Untersuchung und Diagnostik. Häufig werden mehrere Gutachten verschiedener Fachdisziplinen mit den jeweiligen fachspezifischen Untersuchungsmethoden benötigt. Bei Verdacht auf eine allergisch bedingte Berufskrankheit bietet sich eine Begutachtung in einem medizinischen Zentrum an, das idealerweise über Expertise in den Bereichen Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Pneumologie und Dermatologie verfügt.

Allergische Beschwerden sind in der deutschen Bevölkerung weit verbreitet (Schmitz et al. 2017). Ist das auslösende Allergen identifiziert, steht aus präventiver Sicht eine konsequente Allergenvermeidung im Vordergrund. So sollten zum Beispiel bei Nachweis einer Katzenhaarallergie keine Katzen mehr in der Wohnung gehalten werden. Bei ubiquitär vorkommenden Umweltallergenen ist eine Allergievermeidung aber oft nicht konsequent möglich.

Berufsbedingte Allergien

Auch die Exposition gegenüber potenziellen Allergenen im beruflichen Umfeld kann zu einer Sensibilisierung und zur Entwicklung einer allergisch bedingten Erkrankung der Atemwege führen. Ein klassisches Beispiel hierfür ist das sogenannte „Bäckerasthma“, das sich bei Beschäftigten in Bäckereien aufgrund einer allergischen Sensibilisierung gegenüber Mehlstäuben oder Zusatzstoffen wie Backenzymen entwickeln kann. Dieses kann unter der BK-Nr. 4301 „Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankung (einschließlich Rhinopathie)“ als Berufskrankheit anerkannt werden. In vielen Fällen ist es im beruflichen Kontext aber nicht einfach, das ursächliche Allergen zu identifizieren. Das gilt vor allem dann, wenn am Arbeitsplatz Einwirkungen von verschiedenen potentiellen Allergenen oder anderweitigen atemwegswirksamen Gefahrstoffen bestehen. In solchen Fällen können neben dem Sensibilisierungsnachweis allergenspezifische Expositionstests entscheidende Informationen liefern.

Bei Nachweis einer berufsbedingten Allergie sollten alle erforderlichen Maßnahmen der Individualprävention ausgeschöpft werden.

Breites Untersuchungsspektrum im IPA

Im Falle der BK-Nr. 4301 werden hohe Anforderungen an Expertise und apparative Untersuchungsmöglichkeiten der begutachtenden Ärzte gestellt. Insbesondere bei Beschwerden der oberen Atemwege kann ein Hals-Nasen-Ohren (HNO-)ärztliches Zusatzgutachten erforderlich sein. Das IPA verfügt dabei über das gesamte fachspezifische Untersuchungsspektrum und die fachärztlich-interdisziplinäre Expertise (→ [Info-Box](#)).

Da es für eine Vielzahl potentiell sensibilisierender Arbeitsstoffe kaum standardisierte Testmethoden gibt, kommt dem Expositionslabor des IPA eine besondere Bedeutung in der gutachterlichen Einzelfallbewertung zu.

Kurz gefasst

Allergische Symptome am Arbeitsplatz können sowohl durch Berufs- als auch durch Umweltallergene hervorgerufen werden.

Die Pneumologie, die Dermatologie und die Hals-Nasen-Ohrenkunde des IPA arbeiten bei der Aufklärung von Ursachen allergischer Erkrankungen eng zusammen.

Ein interdisziplinäres, apparatives und diagnostisches Untersuchungsspektrum hilft bei der Diagnostik auch seltener Erkrankungen.

Hier können versicherte Personen, bei denen eine berufsbedingten Allergie vermutet wird, unter kontrollierten und ärztlich überwachten Bedingungen inhalativ gegenüber dem fraglichen Allergen exponiert werden (AWMF 2021). Dabei werden engmaschig potentiell allergische Reaktionen der oberen und/oder tiefen Atemwege erfasst. Da die Rhinopathie Teil der Legaldefinition der BK-Nr. 4301 ist und auch ohne das gleichzeitige Vorliegen einer obstruktiven Atemwegserkrankung die medizinischen Anerkennungs Voraussetzungen erfüllt, kann der HNO-ärztlichen Zusatzuntersuchung eine entscheidende Bedeutung in der gutachterlichen Einzelfall-Bewertung zukommen. Dabei können Rötung, Sekretbildung und Änderung des nasalen Luftflusses und Schleimhautschwellungen objektiv erfasst werden.

Fallbeispiel

Nasale Beschwerden – Umwelt- oder Berufsallergie?

Im IPA stellte sich ein Feinmechatroniker mit seit vier Jahren ausschließlich am Arbeitsplatz bestehenden Beschwerden mit Niesen, verstopfter Nase und vermehrter Nasensekretbildung vor. Die Beschwerden nahmen im Laufe der Arbeitswoche zu.

Die Ermittlungen des Präventionsdienstes des Unfallversicherungsträgers ergaben eine Exposition gegenüber Methylmethacrylat (MMA). Des Weiteren wurde in den Polstern des Bürostuhls des Versicherten eine signifikant erhöhte Hausstaubmilbenbelastung festgestellt. Belastungen mit Schimmelpilzen oder eine Exposition gegenüber Isocyanaten lagen nicht vor.

Info

Repertoire diagnostischer Methoden zur Begutachtung einer BK-Nr. 4301 am IPA

- Eingangsuntersuchung mit ausführlicher Anamnese und allgemeiner körperlicher Untersuchung
- Allergietestungen der Haut (Pricktest) mit spez. Berufsallergenen
- Serologische Allergie-Diagnostik (Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper)
- Lungenfunktionsmessungen (Bodyplethysmographie, Spirometrie, Diffusionsmessung)
- Exhalierendes Stickstoffmonoxid (FeNO)
- Belastungsuntersuchungen (Spiroergometrie, Ergometrie)
- Unspezifische und spezifische bronchiale Provokationstests (MCH-Test, spezifische bronchiale Provokationstests mit potentiell allergenen Arbeitsstoffen im Expositionslabor)
- HNO-ärztliches Spektrum:
 - Untersuchung der Nase/Nasennebenhöhle inklusive Endoskopie
 - Akustische Rhinometrie
 - Aktive Anteriore Rhinomanometrie
 - Ultraschall der Nasennebenhöhlen
- Nasale Provokation mit Umwelt- oder Berufsallergenen

Arbeitsanamnestisch konnte das Auftreten der oben genannten Beschwerden auf Löt- und Klebearbeiten eingegrenzt werden. Diese Tätigkeiten verrichtete der Versicherte auf seinem Stuhl sitzend.

Untersuchungen im IPA

Bei Erstvorstellung waren die HNO-ärztliche Diagnostik und die Lungenfunktionsbefunde unauffällig. Im Pricktest der Haut und im Blutserum waren keine Sensibilisierungen nachweisbar.

Aufgrund der geschilderten Beschwerden und der allergologischen Befunde bestand zunächst der Verdacht auf eine MMA-assoziierte Erkrankung, die in der Literatur gut beschrieben ist (Walters et al. 2017). Da es keine kommerziell verfügbaren spezifischen Allergietestungen für MMA gibt, wurde der Versicherte im Expositionslabor des IPA gegenüber MMA in verschiedenen Dosierungsstufen nach einem im IPA etablierten, standardisierten Verfahren exponiert.

Nach jeder Stufe erfolgten Lungenfunktionsmessungen und HNO-ärztliche Untersuchungen mit akustischer Rhinometrie, aktiver anteriorer Rhinomanometrie sowie endoskopische Untersuchungen, bei der die Blutgefäße und Schleimhäute dargestellt werden (Narrow Band Imaging). Insgesamt ergaben sich bezüglich MMA keine Hinweise auf eine allergische Reaktion und somit auf das Vorliegen der medizinischen Voraussetzungen der BK-Nr. 4301.

Aufgrund der nachgewiesenen Milbenbelastung am Arbeitsplatz, erfolgte, trotz fehlender kutaner und serologischer Sensibilisierung, eine ergänzende nasale Provokation mit Hausstaubmilben unter Wiederholung aller zuvor genannten HNO-ärztlicher Messungen. Die vom Versicherten geschilderten Symptome am Arbeitsplatz konnten dabei reproduziert werden. Die Nasenschleimhäute waren geschwollen und es bestand ein ausgeprägter nasaler Sekretfluss. Die Zunahme der nasalen Durchblutung ließ sich insbesondere durch das Narrow Band Imaging des Videorhinolaryngoskopes optisch darstellen. Rhinomanometrisch und rhinoakustisch wurde die nasale Obstruktion bestätigt.

Diagnose: Lokale allergische Rhinopathie

Der Versicherte litt unter dem selten diagnostizierten Bild einer lokalen allergischen Rhinopathie. Es handelt sich um ein relativ neues Krankheitsbild, bei dem ausschließlich eine lokale, allergische Reaktion der Nase nachgewiesen werden kann. Serologisch und in Pricktests ist diese Form der Sensibilisierung, wie auch im vorliegenden Fall, nicht nachweisbar.



Untersuchung der Nase mittels modernster HNO-Untersuchungsmethoden

Handelt es sich um eine Berufskrankheit?

Der Versicherte war am Arbeitsplatz sowohl Milben als auch MMA ausgesetzt – beides potentielle Auslöser für die angegebenen Beschwerden. Ein Zusammenhang der Beschwerden der oberen Atemwege und der berufsspezifischen Exposition gegenüber MMA konnte nach den Ergebnissen des Provokationstestes insgesamt nicht bestätigt werden.

Insbesondere die Exposition gegenüber Hausstaubmilben am Arbeitsplatz des Versicherten wurde als vermutlicher Auslöser der angegebenen Beschwerden identifiziert. Die nasale Provokationstestung ergab hier den Hinweis auf eine sogenannte lokale allergische Rhinopathie, als Vorstufe einer manifesten Allergie.

Aufgrund der fehlenden kutanen und serologischen Sensibilisierung erfüllt dieser Befund einer lokalen allergischen Rhinopathie, auch nach der anstehenden Aktualisierung der Reichenhaller-Empfehlung, nicht den Vollbeweis eines Krankheitsbildes im Sinne der BK-Nr. 4301.

Die Anerkennung der Berufskrankheit konnte somit nicht empfohlen werden.

Es ist zudem darauf hinzuweisen, dass es sich bei Hausstaubmilben um ein ubiquitär vorkommendes Allergen handelt und somit der Nachweis einer beruflich bedingten Sensibilisierung grundsätzlich schwierig ist. Die Beschwerdefreiheit des Versicherten im privaten Umfeld konnte durch Maßnahmen der Allergenreduzierung aufgrund einer Allergie der Lebensgefährtin erklärt werden.

Um eine Weiterbeschäftigung des Versicherten zu ermöglichen, standen individualpräventive Maßnahmen im Vordergrund. So wurde der Arbeitsstuhl des Versicherten durch einen Lederstuhl ersetzt.

Unter diesen Maßnahmen waren die arbeitsplatzbezogenen Beschwerden vollständig rückläufig und der Versicherte konnte seine bisherige Tätigkeit weiter beschwerdefrei ausüben.

Für den privaten Bereich wurde der Versicherte gegenüber Hausstaubmilben und deren Prävention geschult und über weitere mögliche medizinische Maßnahmen aufgeklärt.

Fazit

Um komplexe allergische Beschwerden der oberen und unteren Atemwege zu beurteilen, ist ein interdisziplinäres diagnostisches Vorgehen unabdingbar. Hier bieten sich primär spezialisierte Zentren mit umfangreichem sowohl allergologischem als auch medizinischem Diagnostikspektrum sowie verschiedenen ärztlichen Fachdisziplinen wie Pneumologie und HNO an. Erst durch das angewandte umfangreiche HNO-ärztliche Methodenspektrum konnte im vorliegenden Fall die schwierig zu diagnostizierende lokale allergische Rhinopathie festgestellt werden.

Auch wenn die Voraussetzungen für die Anerkennung einer Berufskrankheit nicht gegeben waren, konnten durch Präventionsleistungen gemäß § 3 BKV eine beschwerdefreie Weiterbeschäftigung des Versicherten gewährleistet werden.

Die Autoren:

Dr. Kerstin Belting
Prof. Dr. Thomas Brüning
Dr. Christian Eisenhauer
Dr. Simon Weidhaas
IPA

Literatur

AWMF – Arbeitsplatzbezogener Inhalationstest (AIT) specific inhalation challenge (SIC) S2k-Leitlinie 2021 https://register.awmf.org/assets/guidelines/002-0261_S2k_Arbeitsplatzbezogener-Inhalationstest-AIT_2021-12.pdf

Bergmann KC. Frequency of sensitizations and allergies to house dust mites. *Allergo J Int* 2022; 31: 279-83 DOI 10.1007/s40629-022-00229-2

Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2022

Hermann-Kunz E. Allergische Krankheiten in Deutschland Ergebnisse einer repräsentativen Studie Bundesgesundheitsbl -Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000; 43:400–406

Schmitz R, Kuhnert R, Thamm M. 12-Monats-Prävalenz von Allergien in Deutschland. *J Health Monitoring* 2017; 2: 77 – 82 DOI 10.17886/RKI-GBE-2017-011.2

Walters, Robertson, Moore, Burge; Occupational asthma caused by acrylic compounds from SHIELD surveillance (1989-2014), *Occupational Medicine*, 2017 DOI: 10.1093/ocmed/kqx036

Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in Zeiten der Pandemie – eine Herausforderung

Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGUV auf der 63. Wissenschaftlichen Jahrestagung der DGAUM



Monika Zaghaw, Thomas Brüning



Drei Jahre Pandemie waren auch für die Organisatorinnen und Organisatoren der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) eine große Herausforderung. In diesem Jahr fand die dreitägige Konferenz sowohl online als auch in Präsenz an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena statt.

Schwerpunkte der diesjährigen Jahrestagung waren „Allergien und Arbeit“, „Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt“ und das „Betriebliche Eingliederungsmanagement“. Die rund 14 Beiträge aus dem IPA

beschäftigten sich unter anderem mit den Ergebnissen der IPA-Maskenstudie, der Früherkennung von Mesotheliomen sowie der Qualitätssicherung der Diagnostik von Typ-I-Allergien.



Die Referierenden des Arbeitsmedizinischen Kolloquiums v.l.n.r.: PD Dr. Kai Wohlfarth, Jörg Schudmann, Prof. Dr. Carsten Watzl, Dr. Klaus Schäfer, Dr. Torsten Kunz, Isabel Rothe, Prof. Dr. Hans Drexler, Prof. Dr. Thomas Brüning



Prof. Dr. Thomas Brüning,
Direktor des IPA

Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGUV

Das Thema des Arbeitsmedizinischen Kolloquiums der DGUV lautete „**Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in Zeiten der Pandemie – eine Herausforderung**“. Mehr als 320 Personen waren in der von *Prof. Dr. Thomas Brüning* moderierten Veranstaltung vor Ort und Online dabei. *Prof. Brüning* begrüßte die Teilnehmenden und erläuterte, dass bei der Wahl des Themas maßgeblich die Frage im Vordergrund gestanden habe, welche Erkenntnisse und Konsequenzen aus den bisherigen Maßnahmen zur zukünftigen Pandemiebekämpfung für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz gezogen werden können. Er betonte dabei, dass Forschung und Arbeitsschutz in den vergangenen drei Jahren der Pandemie maßgeblich zu einem niedrigen und stabilen Infektionsgeschehen beigetragen haben.

In seinem Beitrag „**3 Jahre Pandemie – wo stehen wir?**“ gab der Immunologe *Prof. Dr. Carsten Watzl*, vom *Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund*, einen Überblick über den Verlauf der Pandemie und den heutigen Stand. Während zu Beginn der Pandemie lediglich nicht-pharmazeutische Interventionen existiert hätten, um Ansteckungen und damit die Ausbreitung des Virus zu verhindern, so sei in relativ kurzer Zeit die Entwicklung von Impfstoffen und die bevorzugte Impfung der Risikogruppen erfolgt. Im weiteren Verlauf der Pandemie veränderte sich das Virus und es wurde klar, dass die Impfung zwar gut vor der schweren Erkrankung, nicht aber dauerhaft vor einer Ansteckung schütze, so *Prof. Carsten Watzl* weiter. Aktuell hätten die meisten Menschen durch Impfung und Infektion eine hybride Immunität aufgebaut. Diese hohe Grundimmunität in der Bevölkerung bewirke, dass die Infektionszahlen gering seien, obwohl nahezu alle verpflichtenden Maßnahmen abgeschafft wurden. Abschließend resümierte *Prof. Carsten Watzl*, dass nun der Übergang von der Pandemie zur Endemie erreicht worden sei.



Prof. Dr. Carsten Watzl,
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung
an der TU Dortmund

COVID-19 – Herausforderungen für Sicherheit und Gesundheit

Der nächste Themenblock beschäftigte sich mit den Herausforderungen durch die Pandemie aus Sicht der handelnden Akteurinnen und Akteure im Arbeitsschutz.

Herausforderungen aus regulatorischer Sicht durch die Pandemie war das Thema des Vortrags von *Isabel Rothe*, *Präsidentin der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)*. Betriebe, Verwaltungen, Bildungseinrichtungen und deren Beschäftigte hätten in kürzester Zeit umfangreiche Schutzmaßnahmen umsetzen müssen. Der regulative Arbeitsschutz hätte vor der Aufgabe gestanden, hierfür Maßnahmen zu entwickeln und in Regelwerke umzusetzen, mit dem Ziel, den Betrieben Orientierung und Rechtssicherheit zu geben. Gremien der Unfallversicherungsträger sowie die staatlichen Arbeitsschutzausschüsse seien hier interdisziplinär vorgegangen. Darüber hinaus betonte *Isabel Rothe* die Bedeutung der Forschung, um aus den Erfahrungen der Pandemie für die Zukunft weitere Schritte einzuleiten.



Isabel Rothe,
Präsidentin der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Um auf die Verbreitung von Infektionswellen bis hin zu Pandemien zukünftig besser vorbereitet zu sein, gelte es Präventionsstrategien zu entwickeln, die für die Arbeitswelt wirksam eingesetzt werden könnten. „Wir haben zudem den Wandel der Arbeit, der durch die Pandemie einen starken Schub erfahren hat, weiter aktiv zu gestalten“, so *Isabel Rothe*. Sowohl das mobile Arbeiten und Homeoffice als auch der Präsenzort Betrieb müssten in den Blick genommen werden. Nicht zuletzt sei es wünschenswert, die interdisziplinären und transdisziplinären Arbeitsweisen aus der Zeit der Pandemie fortzusetzen und für die Zukunft des Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu nutzen.

Die SARS-CoV-2-Pandemie traf auch die Unfallversicherungsträger zunächst weitgehend unvorbereitet, so *Dr. Torsten Kunz*, *Präventionsleiter der Unfallkasse Hessen* in seinem Beitrag zu **den Herausforderungen für die Unfallversicherungsträger**. Es habe in der Breite kaum Fachwissen zum Thema Infektionsschutz gegeben und Strukturen zur Bewältigung einer solchen Krise wären zunächst kaum vorhanden gewesen. Sehr zügig hätten die Unfallversicherungsträger aber die erforderlichen Strukturen geschaffen und spezifische Handlungshilfen und FAQs für die Betriebe jeder Branche entwickelt. Optimierte wurde auch das Zusammenspiel von Fachgremien sowie das Erstellen von Vorschriften und Medien, erläuterte *Dr. Torsten Kunz*. Eine weitere (bewältigte) Herausforderung sei die pandemiegerechte Anpassung der eigenen Organisation und deren Dienstleistungen gewesen.



Dr. Torsten Kunz,
Präventionsleiter
der Unfallkasse Hessen

Auch die Koordination mit den Fachgremien von Bund und Ländern verlief reibungslos, so *Dr. Torsten Kunz*. Schwächen im Zusammenspiel Bund-Länder und zwischen beteiligten Ministerien hätten allerdings die Notwendigkeit einer Optimierung der dortigen Koordination und auch die Grenzen einer sinnvollen Länderautonomie im Bildungsbereich aufgezeigt.

Ebenfalls identifizierte *Dr. Torsten Kunz* den durch die Pandemie ausgelösten Wandel der Arbeitswelt mit Homeoffice und Co als die langfristigste Herausforderung für die Unfallversicherungsträger. Hier gelte es nun, die dortigen Risiken neu zu bewerten und entsprechende Präventionsmaßnahmen in den Betrieben umzusetzen.

Die Herausforderung für den Arbeitsplatz aus Sicht eines Handelsunternehmens stellte *Dr. Klaus Schäfer*, *Präventionsleiter der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)*, vor. Er vertrat den kurzfristig verhin- derten Vorstandsvorsitzenden der BGHW Roland Kraemer.



Dr. Klaus Schäfer,
Präventionsleiter der Berufsgenossenschaft
Handel und Warenlogistik (BGHW)

Schnelligkeit war zu Beginn der Pandemie gefragt, so *Dr. Klaus Schäfer*. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Einzelhandel während der gesamten Pandemie geöffnet hatte, um die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln sicher zu stellen. Hier stand der Arbeitsschutz der Beschäftigten und der Schutz der Kundinnen und Kunden im Fokus, führte *Dr. Klaus Schäfer* aus und ergänzte, dass oftmals Improvisationstalent gefragt war.

Wichtige Hilfestellungen hätte dabei die BGHW mit Handlungsempfehlungen und -anleitungen sowie konkreten Hilfestellungen geleistet. Gleichzeitig galt es Gefährdungsbeurteilungen an den aktuellen Stand anzupassen und Betriebsanweisungen zu erstellen und über die aktuellen Entwicklungen auf dem Laufenden zu bleiben. Alles in allem könne man festhalten, dass die ergriffenen Schutzmaßnahmen und die Unterstützungen durch die Unfallversicherung erfolgreich waren, denn die Infektionszahlen der Beschäftigten im Einzelhandel waren im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung nicht erhöht.



Prof. Dr. Hans Drexler,
Direktor des Instituts und der Poliklinik für
Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Prof. Dr. Hans Drexler, Direktor des Instituts und der Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin aus Erlangen, erläuterte in seinem Vortrag die Herausforderung

für die Forschung. Er betonte gleich zu Beginn, dass nur durch die systematische Forschungsarbeit die großen Erfolge der letzten Jahrzehnte in der kurativen Medizin erreicht werden konnten. Die höchste Beweiskraft hätten dabei randomisierte, Placebo-kontrollierte Studien. Für die Wirksamkeit von Impfungen und Medikamenten, um COVID-19-Erkrankungen zu verhindern beziehungsweise zu behandeln, lägen zahlreiche derartige Studien vor oder seien in Durchführung.

Im Gegensatz dazu fehlen Studien im Sinne einer evidenzbasierten Prävention für die Primärprävention, nicht nur der COVID-19-Erkrankung, so *Prof. Hans Drexler*. Im weiteren Verlauf seines Beitrags ging er auf die vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Wirksamkeit bei der Primärprävention wie Hygienemaßnahmen, Lüftung und das Tragen von Masken ein. Auch die Entwicklung von Schnelltests im Rahmen der Sekundärprävention und Strategien zur Behandlung von Patienten mit einem Post-COVID-Syndrom als tertiärpräventives Element stellte er vor und zeigte die bestehenden Forschungsdefizite auf.

COVID-19 als Berufskrankheit

Bei der beruflich erworbenen COVID-19-Infektion komme für Betroffene, die im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in Laboratorium tätig sind, die Anerkennung einer Berufskrankheit (BK) nach der BK-Nr. 3101 in Betracht. Gleiches gilt bei anderen Tätigkeiten, wenn die Betroffenen dabei der Infektionsgefahr in ähnlichem Maße besonders ausgesetzt sind, so *Jörg Schudmann, Hauptgeschäftsführer der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege*. Außerhalb einer BK-Nr. 3101 könnten erworbene COVID-19 Erkrankungen Arbeitsunfälle sein.



Jörg Schudmann,
Hauptgeschäftsführer der Berufsgenossenschaft
für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Eine Herausforderung für die Unfallversicherungsträger stelle im Einzelfall der Nachweis dar, dass die Infektion sich während der Arbeit und nicht im privaten Bereich ereignet habe.

Da die genauen Ursachen für Long-/Post-COVID bislang nicht bekannt seien, könne sich auch die Feststellung eines Zusammenhangs zwischen einer bestehenden körperlichen oder psychischen Beeinträchtigung und der COVID-19-Erkrankung als schwierig erweisen.

Außerdem stelle die Pandemie die Unfallversicherungsträger vor große organisatorische Herausforderungen. So binde die hohe Anzahl an Meldungen auch leichter Krankheitsverläufe dort personelle Ressourcen. Dies kann dazu führen, dass sie sich nicht immer umfänglich und zeitnah um Betroffene mit einem schwereren Krankheitsverlauf kümmern können, so *Jörg Schudmann* weiter. Um dieser Situation zu begegnen, solle darüber nachgedacht werden, die BK-Nr. 3101 in Hinblick auf bagatelhafte Erkrankungen, die in der Krankenversicherung ohne Defizite behandelt werden könnten, neu auszurichten.

POST-COVID – gutachterliche Aspekte

PD Dr. Kai Wohlfarth, Direktor der Kliniken für Neurologie, Stroke Unit und Frührehabilitation, BG Klinikum Bergmannstrost führte in seinem Vortrag aus, dass die SARS-CoV-2-Infektion als Multiorganerkrankung zu sehr unterschiedlichen klinischen Manifestationen einer COVID-19 Erkrankung führt. Mehr als drei Monate nach der Infektion rückten nach der Akutsymptomatik zunehmend Langzeitbeschwerden in den Fokus. Man spreche hier auch von einem Post-COVID-Syndrom, dessen gutachterliche Beurteilung werde im Hinblick auf die Leistungsgewährung in den Sozialversicherungssystemen zunehmend bedeutsam.

Symptome, die das neurologisch-psychiatrische Fachgebiet betreffen, stellen dabei die häufigsten Beschwerden dar, so *PD Kai Wohlfarth*. Eine gutachterlich wesentliche Problematik bei nachweisbaren Funktionsstörungen bestehe in der Abgrenzung zu infektunabhängigen Erkrankungen, sowie zu psychischen beziehungsweise lebensgeschichtlichen Einflussfaktoren.



PD Dr. Kai Wohlfarth,
Direktor der Kliniken für Neurologie, Stroke Unit und
Frührehabilitation, BG Klinikum Bergmannstrost

Bei der gutachtlichen Bewertung der häufig im Vordergrund stehenden kognitiven und motorischen Minderbelastbarkeit wie der „Fatigue“-Symptomatik sei, sofern keine erklärenden organopathologischen Befunde vorlägen, stets eine eingehende Ermittlung der Beschwerden erforderlich.

In seinem Abschlussstatement betonte *Prof. Thomas Brüning* noch einmal die bedeutende Rolle der medizinisch-wissenschaftlichen Forschung während der Pandemie. Ihre Aufgabe sei es nun, Wissenslücken umfassend zu identifizieren, zu priorisieren und zeitnah anzugehen. Dabei sollten die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse bei einer nächsten Pandemie als evidenzbasierte Grundlage dienen, um adäquate und effektive Präventionsmaßnahmen im Arbeitsschutz zu etablieren und zu optimieren. Alle Akteure im Arbeitsschutz seien daher aufgefordert, offen und konstruktiv zusammen zu arbeiten, um auf Basis wissenschaftsbasierter Erkenntnisse praxisorientierte Handlungsempfehlungen und entsprechende Regelwerke zur Bewältigung zukünftiger Pandemien mit breiter Akzeptanz zu etablieren.

Die Vorträge können unter folgender Internetadresse abgerufen werden: [www.dguv.de/Webcode: d101221](https://www.dguv.de/Webcode:d101221)

Die Autoren:

Prof. Dr. Thomas Brüning

Dr. Monika Zaghow

IPA

Ethik in der Arbeitsmedizin



Interview mit Professor Dr. Thomas Kraus, Universitätsklinikum Aachen

Eine Arbeitsgruppe der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) hat aktuell den im Jahr 2009 verabschiedeten „Ethikkodex Arbeitsmedizin“ überarbeitet. Anlässlich der Veröffentlichung sprach das IPA Journal mit Prof. Dr. Thomas Kraus, Direktor des Instituts für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin, Universitätsklinikum Aachen und Präsident der DGAUM über die Rolle und die Aufgaben einer Ethikkommission.





Prof. Dr. Thomas Kraus, Direktor des Instituts für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin, Universitätsklinikum Aachen

Warum müssen Forschungsprojekte am Menschen durch eine Ethikkommission überprüft werden?

Gemäß ihrer Berufsordnung und ihres Ethikkodexes ist es für Ärztinnen und Ärzte verpflichtend, bei medizinischen Forschungsprojekten am Menschen das Votum einer Ethikkommission einzuholen. Für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler außerhalb der Medizin ist es lediglich eine Empfehlung. Hier gibt es keine gesetzliche Grundlage. In diesem Zusammenhang möchte ich auf die Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes verweisen. In ihr werden ethische Grundsätze für die medizinische Forschung am Menschen festgehalten, die als Leitlinie für Ärztinnen und Ärzte sowie andere Personen, die in der medizinischen Forschung am Menschen tätig sind, dienen.

Was überprüft eine Ethikkommission?

Eine Ethikkommission überprüft, ob ein Forschungsvorhaben aus ethischer, rechtlicher und sozialer Sicht unbedenklich ist. Geprüft werden dabei in erster Linie Studienprotokolle und wissenschaftliche Details. Jedoch sollte aus biometrischer Sicht auch eine realistische Fallzahlplanung enthalten sein, um sicherzustellen, dass ein belastbares Forschungsergebnis erwartet werden kann.

Für welche Art von Studien ist ein Votum der Ethikkommission konkret notwendig?

Ein Ethikvotum muss immer dann eingeholt werden, wenn in die physische oder psychische Integrität von Menschen im Rahmen eines Forschungsvorhabens eingegriffen wird. Dies gilt insbesondere auch für Studien, in denen mit Körperflüssigkeiten, Gewebematerialien und personenbezogenen Gesundheitsdaten umgegangen wird. Aber auch reine Fragebogenstudien oder Surveys im Rahmen von medizinischer Forschung bedürfen einer Beratung durch eine Ethikkommission.

Wie setzt sich eine Ethikkommission üblicherweise zusammen? Gibt es hier Vorgaben?

Konkrete Vorgaben für die Zusammensetzung einer Ethikkommission sind mir nicht bekannt. Die Zusammensetzung richtet sich bei den Universitäten meist nach den Arbeitsschwerpunkten der Fakultäten. In der Regel sind sie interdisziplinär besetzt. Einer Kommission gehören meistens Vertreterinnen und Vertreter der Fächer Medizin, Jura, Naturwissenschaften und manchmal auch Geistliche an. Häufig ist die Professur für Ethik in der Medizin beteiligt. Wenn besondere Fachexpertise gefragt ist, können zum Beispiel Pharmakologen bei Arzneimittelstudien, Biometriker oder auch Ingenieure bei Projekten zu Medizinprodukten mitarbeiten. Häufig werden auch Gäste mit bestimmter Fachexpertise, die nicht ständige Mitglieder einer Ethikkommission sind, hinzugezogen. Wichtig ist, dass die Ethikkommission ihr Votum unabhängig und frei von Einflüssen Dritter abgeben kann.

Wie verpflichtend ist das Votum einer Ethikkommission?

Ethikvoten, die Forschung im Bereich des Arzneimittel- oder Medizinproduktegesetzes betreffen, sind verpflichtend. In den anderen Bereichen ist es eine Empfehlung, der natürlich gefolgt werden sollte. Aber das liegt letztlich dann in der Verantwortung des Antragstellers oder der Antragstellerin. Gibt eine Ethikkommission ein Votum ab und empfiehlt zum Beispiel Modifikationen des Studienprotokolls, die jedoch nicht berücksichtigt werden und die Studie wird trotzdem durchgeführt, dann kann man das zunächst grundsätzlich ohne Folgen machen. Sollte aber im Rahmen der Studie etwas Unvorhergesehenes passieren oder Probleme auftreten, dann fällt das auf den jeweiligen Wissenschaftler oder die Wissenschaftlerin zurück.

Kann ein nachträgliches Votum für bereits durchgeführte Forschungsvorhaben gestellt werden?

Nein, das ist in der Regel nicht möglich. Ein einfaches Beispiel: Wenn Daten retrospektiv ausgewertet werden sollen, die routinemäßig im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge erhoben werden, muss vor Beginn der Auswertung dieser Daten die zuständige Ethikkommission für eine Stellungnahme eingeschaltet werden. Es ist nicht möglich, die Studie durchzuführen, Daten auszuwerten, die Arbeit abzuschließen und erst im Nachgang die Ethikkommission einzuschalten.

Wird die Ethikkommission auch bei Tierversuchen eingeschaltet?

Ja, auch für Tierversuche gibt es spezielle Kommissionen. In NRW zum Beispiel muss zunächst ein Antrag beim Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen gestellt werden, das eine sogenannte Tierschutzkommission einbezieht. In einigen Ländern gibt es eigene zentrale oder regionale Kommissionen mit Beratungsfunktion für Tierexperimente.

Es gibt Ethikkommissionen bei den Ärztekammern und Universitäten, aber auch die BAuA oder ähnliche Einrichtungen haben eigene Ethikkommissionen.

Wie ist geregelt, an wen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Einzelfall wenden müssen?

An den Universitäten müssen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für medizinische Forschungsprojekte in der Regel an die Ethikkommission der jeweiligen medizinischen Fakultät wenden. Außerhalb von Universitäten ist die Ärztekammer zuständig. Welche Ethikkommission letztendlich zuständig ist, hängt auch davon ab, wo der Antrag gestellt wird.

Bei multizentrischen Studien muss das Studienzentrum ein Votum bei der für sie zuständigen Ethikkommission einholen. Alle anderen an der Studie beteiligten Zentren schließen sich in der Regel dem Hauptvotum an. Die Beteiligung an einer multizentrischen Studie mit Vorliegen eines Hauptethikvotums enthebt also die Forschenden nicht von der Verpflichtung, ein eigenes Votum für ihr Zentrum einzuholen.

Für die Einrichtung von Ethikkommissionen bei nicht-medizinischen Institutionen wie der BAuA, gibt es keine expliziten Vorgaben oder gesetzlichen Verpflichtungen. Hiermit wird jedoch signalisiert, dass man sich den ethischen Grundprinzipien bei Forschungsprojekten mit Menschen, wie sie in der Medizin gelten, verpflichtet fühlt. Das erhöht die Akzeptanz von Forschungsergebnissen. Außerdem verlangen zunehmend Zuwendungsgeber oder Zeitschriften solch ein Votum.

Der Ethikkodex Arbeitsmedizin wurde aktuell überarbeitet. Welche Neuerungen hat es seit der letzten Fassung aus 2009 gegeben?

In diesem überarbeiteten Ethikkodex haben wir einige Aspekte aktualisiert. Im Vergleich zur ersten Version wurde die Bedeutung der modernen Technologien für die Arbeitsmedizin stärker beleuchtet, insbesondere der Einsatz der Telemedizin und E-Health. Dabei geht es auch um die Beachtung der Schweigepflicht und des

Datenschutzes. Nicht zu vergessen ist die Datensicherheit. Letzteres ist ein Thema, das bei der Telemedizin besonders beachtet werden muss.

Außerdem haben wir noch einmal hervorgehoben, dass sowohl Arbeitgebende als auch Beschäftigte von Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmedizinern gleichberechtigt beraten werden.

Berücksichtigt werden auch die Aspekte Qualitätssicherung in der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie die quartäre Prävention. Wir verpflichten uns mit den eingesetzten Methoden niemandem zu schaden. Außerdem sollen auch keine Überdiagnosen durch ungerechtfertigte und nicht indizierte Untersuchungen provoziert werden.

Inwiefern ist hiervon die arbeitsmedizinische Forschung betroffen?

Im Artikel 12 des Ethikkodex haben wir noch einmal deutlich gemacht, dass Forschungsvorhaben von Ärztinnen und Ärzten vor ihrer Durchführung der zuständigen Ethikkommission zur Beurteilung vorgelegt werden müssen. Eigentlich ist das natürlich eine Selbstverständlichkeit.

Für die DGAUM als arbeitsmedizinische Fachgesellschaft ist es selbstverständlich, dass für die im Rahmen der DGAUM Jahrestagung eingereichten Beiträge, unabhängig davon, ob es sich um medizinische Forschungsvorhaben von Ärztinnen und Ärzten oder naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen handelt, ein positives Ethikvotum vorliegt. Grundsätzlich kann man auch allen nicht-medizinischen Disziplinen bei Forschungsvorhaben an Menschen nur empfehlen, sich im Vorfeld unbedingt durch eine Ethikkommission beraten zu lassen und ein entsprechendes Votum einzuholen. Liegt kein positives Votum vor, müssen wir dann – so leid es uns im Einzelfall auch tut – diese Beiträge ablehnen.

Das Interview führten Prof. Dr. Thomas Behrens und Dr. Monika Zaghaw, IPA



Hauterkrankungen bei Beschäftigten in tierärztlichen Praxen

Ergebnisse der Querschnittstudie AllergoMed



Alexandra Beine, Michal Gina, Frank Hoffmeyer,
Albert Nienhaus, Monika Raulf

Beim beruflichen Umgang mit Tieren kann es bei Beschäftigten in tierärztlichen Praxen zu vielfältigen Erkrankungen kommen. Die AllergoMed-Studie untersuchte Expositionen, Sensibilisierungen sowie Atemwegs- und Hauterkrankungen bei Beschäftigten in Tierarztpraxen. Die Studie wurde durch die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) initiiert und gemeinsam mit dem IPA durchgeführt. Die Ergebnisse werden zukünftig von der BGW für die Optimierung von Präventionsangeboten im Bereich der Tierarztpraxen genutzt.

Gesundheitsgefährdungen: Das tiermedizinische Personal im Fokus

Beruflich bedingte Hauterkrankungen, insbesondere Handekzeme, sind eine der häufigsten Berufskrankheiten. Im Jahr 2019 wurde etwa ein Viertel aller Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit in Deutschland auf beruflich bedingte Hauterkrankungen zurückgeführt (DGUV 2020). Tierärztinnen und Tierärzte und das in Tierarztpraxen tätige medizinische Assistenzpersonal (Tiermedizinische Fachangestellte, TFA) haben ein erhöhtes Risiko für beruflich bedingte Hauterkrankungen, da sie täglich zahlreichen Hautgefährdungen ausgesetzt sind (Leggat et al. 2009). Laut einer Studie von Susitaival et al. (2001) berichtet fast jeder fünfte Tierarzt beziehungsweise jede Tierärztin über arbeitsplatzbezogene Hautsymptome. In den USA und Australien weist diese Berufsgruppe mit 13 bis 16 Prozent eine hohe Prävalenz von Handekzemen auf. Mit 22 bis 25 Prozent liegt diese bei Frauen höher als bei Männern mit 9 bis 10 Prozent (Leggat et al. 2009). Auch in Europa ist mit 79 Prozent die Inzidenz der nicht-infektiösen Dermatosen sehr hoch. Sie sind hauptsächlich auf irritative und/oder allergische Kontaktdermatitis sowie Kontakturtikaria zurückzuführen (Bulcke & Devos 2007).

Zu den bekannten Hautgefährdungen gehört der Kontakt zu reizenden Stoffen zum Beispiel die Desinfektion und Reinigung von Instrumenten oder Praxisräumen sowie die unmittelbaren Handlungen an den tierischen Patienten. So rasieren und waschen die TFA die Tiere, wodurch eine besonderes intensive Hautbelastung entstehen kann. Zum Schutz werden oftmals Handschuhe verwendet, so dass sich eine Gefährdung im Sinne der Feuchtarbeit ergibt. Dennoch konzentrieren sich die bisherigen Studien vor allem auf Tierärztinnen und -ärzte und weniger auf TFA. Daher wurden im Rahmen der AllergoMed-Querschnittsstudie insbesondere die gesundheitlichen Probleme der TFA erfasst. Die Ergebnisse der Studie, die die Häufigkeit und die prädisponierenden Faktoren der Hautbeschwerden zusammenfasst, wurden in der Zeitschrift „Contact Dermatitis“ publiziert (Beine et al. 2022).

Studiendesign und Kollektiv

Eingeschlossen wurden Tierarztpraxen im Umkreis von ca. 75 bis 100 km um Bochum, die mit Unterstützung der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) kontaktiert wurden. Insgesamt konnten 122 Teilnehmende überwiegend aus Kleintierpraxen rekrutiert werden. Entsprechend der Zielvorgabe waren darunter 103

Kurz gefasst

Die Tätigkeit in tierärztlichen Praxen ist mit vielfältigen Hautgefährdungen wie Kontakt mit Allergenen sowie irritativen Substanzen verbunden.

Rund 50 Prozent der Beschäftigten in tierärztlichen Praxen berichten über Handekzeme, 30 Prozent über ein allergisches Kontaktekzem und 24 Prozent über Symptome einer Kontakturtikaria.

Eine entsprechende berufsdermatologische Beratung und die Ergreifung konkreter präventiver Hautschutzmaßnahmen können mit dazu beitragen, die Hautgesundheit der Beschäftigten in tierärztlichen Praxen zu verbessern.

TFA, davon 93 Prozent weiblich. Von den 12 männlichen Teilnehmenden waren sieben TFA und fünf Tierärzte. Alle Teilnehmenden wurden im IPA im Zeitraum Oktober 2017 bis Februar 2019 medizinisch untersucht. Mit Hilfe eines detaillierten Fragebogens wurden Angaben zu Hautbeschwerden erfasst. Neben früheren und aktuell bestehenden Symptomen beziehungsweise Gesundheitsstörungen mit dem besonderen Augenmerk auf atopische Dermatitis, Kontakturtikaria und allergische Kontaktekzeme wurden dabei insbesondere auch ärztlich bestätigte Diagnosen erfasst. Darüber hinaus wurden vertiefende Fragen zu Hygiene- und Präventionsmaßnahmen wie der Verwendung von Feuchtigkeitscremes, Schutzhandschuhen, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln gestellt. Die Hände der Studienteilnehmenden wurden fotografisch dokumentiert und dermatologisch fachärztlich ausgewertet. Die Personen mit positiven spezifischen IgE-Werten gegen ubiquitäre Inhalationsallergene wurden als atopisch eingestuft.

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

In Rahmen der Querschnittsstudie AllergoMed wurden außer der Hautproblematik auch mehrere weitere arbeitsplatzbezogene und gesundheitliche Aspekte wie Allergenbelastungen am Arbeitsplatz im Vergleich zum häuslichen Bereich (Zahradnik et al. 2022) und die respiratorischen Symptome (Hoffmeyer et al. 2022) untersucht und in internationalen Fachzeitschriften publiziert und zum Teil im IPA-Journal vorgestellt (→ IPA Journal 03/2021).

Die Prävalenz von selbstberichteten Handekzemen lag bei den untersuchten Beschäftigten der Tierarztpraxen in

der Studie bei rund 50 Prozent. Zweiundzwanzig Teilnehmende, dies entspricht 18 Prozent, hatten Handekzeme bereits vor Beginn ihrer beruflichen Tätigkeit.

Ein selbstberichtetes allergisches Kontaktekzem konnte bei rund 30 Prozent festgestellt werden und wurde von den Teilnehmenden mit Handekzem signifikant häufiger berichtet (40,4 % vs. 21,4 %). Allerdings wurde nur bei 17 Fällen diese Diagnose ärztlicherseits gestellt. Drei der Studienteilnehmenden berichteten über lokale allergische Reaktionen auf oft in den Praxen angewendete Antibiotika wie Neomycin, Erythromycin/Framycetinsulfat/Oxytetracylin und Sulfonamid/Cephalosporin.

Die Symptome einer Kontakturtikaria nach Tierkontakt wurden von 27, dies entspricht 23,5 Prozent der Teilnehmenden, berichtet. Sie wiesen im Vergleich zum Rest der Studienpopulation eine statistisch signifikant höhere Atopierate sowie vermehrte IgE-Sensibilisierungen gegen alle getesteten felltragenden Tiere auf (40,7 % vs. 10,3 %).

Handekzeme infolge der verstärkten Nutzung von Flüssigkeiten

Um die Beziehung zwischen Hautsymptomen, insbesondere einem Handekzem, und mutmaßlichen Risikofaktoren weiter zu untersuchen, wurden in der Studie statistische Modelle angewendet, die persönliche Merkmale wie Geschlecht und Dauer der Berufstätigkeit berücksichtigten. Dabei konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen einem erhöhten berufsbedingten ungeschützten Kontakt mit Flüssigkeiten und Detergenzien mit über fünfmal pro Tag und dem Vorliegen eines Handekzems ermittelt werden (OR 4,56, CI 95 % 1,53-13,6). Solch ein Kontakt wurde von 53,8 Prozent der TFAs und 33,3 Prozent der Tierärztinnen und -ärzte mit Handekzem angegeben. Des Weiteren waren Handekzeme mit häufigem Händewaschen über zehnmal pro Tag assoziiert.

Händedesinfizieren schonender

Dagegen, auch wenn nicht statistisch signifikant, zeigte häufiges Desinfizieren der Hände mit über 18 Mal pro Tag einen möglichen protektiven Effekt (OR 0,27, CI 95 % 0,06-1,15). Das kontinuierliche Tragen von Handschuhen für mehr als 30 Minuten pro Tag war nur in der univariante Analyse signifikant (OR 4,21, CI 95 % 0,99-17,8) und wurde vor allem von den Tierärztinnen und -ärzten angegeben (n=8; 42,1 %).

Rund 50 Prozent der Studienteilnehmenden gaben an, Schutzhandschuhe weniger als dreimal pro Tag zu verwenden. Hinsichtlich allgemeiner Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz berichteten 28,2 Prozent der TFAs, dass Hautschutzpläne am Arbeitsplatz nicht vorhanden waren, beziehungsweise 11,6 Prozent wussten darüber nichts. Im Gegensatz dazu gaben 17 der 19 Tierärztinnen und -ärzte an, Hautschutzpläne eingeführt zu haben. In den meisten Fällen waren es die Praxisverantwortlichen.

Fazit und praxisbezogene Empfehlungen

Hauterkrankungen beeinträchtigen die Gesundheit bei Beschäftigten von Tierarztpraxen. In über der Hälfte wiesen sie die Symptome eines Handekzems auf. Darüber hinaus berichtete fast ein Drittel aller Teilnehmenden über ein allergisches Kontaktekzem und ein Viertel über die Symptome einer Kontakturtikaria nach Kontakt mit Tieren. Handekzeme traten insbesondere bei häufigem ungeschütztem Kontakt mit Flüssigkeiten/Tensiden und häufigem Händewaschen bei der Arbeit in der Praxis auf, was auf mangelnde Hautschutzmaßnahmen hinweist. Durch eine entsprechende Beratung und konkrete Maßnahmen kann in den betroffenen Praxen die Situation verbessert werden.

Einsatz von Schutzhandschuhen sinnvoll

An erster Stelle sollte insbesondere der ungeschützte Kontakt zu irritierenden Flüssigkeiten vermieden werden. Durch die Verwendung von Schutzhandschuhen kann eine direkte Verschmutzung beziehungsweise Irritation der Hände beim Kontakt mit Tieren oder bei Reinigungsarbeiten verhindert werden. Das Tragen von Handschuhen auf der gesunden Haut ohne häufige zusätzliche Irritationen, auch über eine lange Zeit, stellt keine Hautgefährdung per se dar und wurde in der neuen TRGS 401 berücksichtigt (TRGS 401, 2022). Die Handschuhe sollten regelmäßig gewechselt werden, damit sie ihre Schutzwirkung im ausreichenden Maße entfalten können.

Reduzierung der Handwaschfrequenz und Einsatz von Hautschutzmitteln

Beschäftigte in Tierarztpraxen sollten nach Möglichkeit die Handwaschfrequenz reduzieren. Wenn keine starke Verschmutzung der Hände vorliegt, kann Händedesinfektion durchgeführt werden – dieses präventive Konzept hat sich in vielen Gesundheitsberufen als sinnvoll erwiesen.

Die regelmäßige Nutzung von beruflichen Hautschutzmitteln stellt eine zentrale betriebliche Präventionsmaßnahme zum Schutz vor Hautirritationen dar (Fartasch et al. 2015, DGUV-Information 212-017). Diese sollten in einem Hautschutzplan konkretisiert und die Beschäftigten regelmäßig geschult werden. In der AllergoMed-Studie konnten sich nur 60 Prozent der TFA an einen Hautschutzplan erinnern. Dies weist auf eine mangelnde betriebliche Kommunikation oder geringe Sichtbarkeit des Hautschutzplanes hin. Einfache Maßnahmen, wie das Aufhängen des Hautschutzplans neben dem Waschbecken können hier bereits weiterhelfen.

Durchführung einer arbeitsmedizinischen Vorsorge

Des Weiteren ist in den Berufen mit erhöhter Hautgefährdung eine regelmäßige arbeitsmedizinische Vorsorge unter Berücksichtigung der ArbMedVV und TRGS 401 indiziert. Dadurch können dermatologische Erkrankungen frühzeitig erkannt beziehungsweise ihnen vorgebeugt werden. Besteht der Verdacht auf die Entwicklung berufsbedingter Hautprobleme, sollte der zuständige Unfallversicherungsträger informiert, eine arbeitsmedizinische beziehungsweise hautärztliche Untersuchung erfolgen sowie ein „Hautarztverfahren“ eingeleitet werden. Zur Individualprävention

der beruflichen Hauterkrankungen hat sich in Deutschland seit Jahren das Stufenverfahren „Haut“ etabliert (Brans et al. 2019; Schneider et al 2019). Hier werden die versicherten Personen regelmäßig hautärztlich behandelt und können an gesundheitspädagogischen Schulungen und Rehabilitationsmaßnahmen teilnehmen.

Die Autoren:

Dr. Alexandra Beine
Dr. Dr. Michal Gina
PD Dr. Frank Hoffmeyer
Prof. Dr. Monika Raulf
IPA

Prof. Dr. Albert Nienhaus
Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf;
Abteilung Arbeitsmedizin/Gefahrstoffe/Gesundheitswissenschaften der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Literatur

Beine A, Gina M, Hoffmeyer F, Lotz A, Nöllenheidt C, Zahradnik E, Sander I, Kleinmüller O, Fartasch M, Nienhaus A, Raulf M. Skin symptoms in veterinary assistant staff and veterinarians: A cross-sectional study. *Contact Dermatitis*. 2022;87:247-257. doi: 10.1111/cod.14146.

Brans R, Skudlik C: Prävention des Handekzems. *Hautarzt* 2019; 70: 797–803. doi: 10.1007/s00105-019-4463-z

Bulcke DM, Devos SA. Hand and forearm dermatoses among veterinarians. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2007;21:360-363. doi:10.1111/j.1468-3083.2006.01935.x.

DGUV-Statistiken für die Praxis 2019.: Aktuelle Zahlen und Zeitreihen aus der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2020. <https://publikationen.dguv.de/detail/index/sArticle/3903/sCategory/27>.

DGUV Information 212-017 – Auswahl, Bereitstellung von beruflichen Hautmitteln. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Berlin 2019. <https://t1p.de/c8dxs>

Fartasch M, Diepgen TL, Drexler H, Elsner P, John SM, Schliemann S: S1-Leitlinie „Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung“(ICD 10: L23, L24) – Kurzversion. *JDDG* 2015; 13: 594–607. doi: 10.1111/ddg.12617

Hoffmeyer F, Beine A, Lotz A, Nöllenheidt C, Zahradnik E, Sander I, Kleinmüller O, Fartasch M, Nienhaus A, Raulf M. Upper and lower respiratory airway complaints among female veterinary staff. *Int Arch Occup Environ Health* 2022; 95:665-675. doi:10.1007/s00420-021-01798-5.

Hucklenbroich C. Hände im Dauerstress, *Der Praktische Tierarzt*. 2022;103. <https://www.vetline.de/haende-im-dauerstress> (Letzter Zugriff am 17.10.2022)

Leggat PA, Smith DR, Speare R. Hand dermatitis among veterinarians from Queensland, Australia. *Contact Derm* 2009;60:336-338. doi:10.1111/j.1600-0536.2009.01562.x.

Schneider S, Krohn S, Drechsel-Schlund C: Individualprävention bei Hauterkrankungen – eine Erfolgsgeschichte. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 2019; 67: 148–153.

Susitaival P, Kirk J, Schenker MB. Self-reported hand dermatitis in California veterinarians. *Am J Contact Dermat*. 2001;12:103-108. doi: 10.1111/j.1468-3083.2006.01935.x

Zahradnik E, Sander I, Kleinmüller O, Lotz A, Liebers V, Janssen-Weets B, Kler S, Hilger C, Beine A, Hoffmeyer F, Nienhaus A, Raulf M. Animal Allergens, Endotoxin, and β -(1,3)-Glucan in Small Animal Practices: Exposure Levels at Work and in Homes of Veterinary Staff. *Ann Work Expo Health*. 2022; 66: 27-40 doi:10.1093/annweh/wxab053.



Wird Cannabis als Lifestyle-Produkt zu allergologischen Problemen an Arbeitsplätzen führen?

IPA gelingt die Herstellung verschiedener rekombinanter Cannabis-Allergene



Hans-Peter Rihs, Monika Raulf

Bei dem Wort „Cannabis“ denkt man in der Regel zunächst an den Konsum der psychoaktiven Droge. Cannabis wird aber auch als Arzneimittel, in Ölen und zunehmend in sogenannten Lifestyle-Produkten eingesetzt. Weltweit verwenden mehr als 192 Millionen Menschen Cannabis für medizinische Zwecke oder in ihrer Freizeit. Auch die berufliche Exposition gegenüber Cannabis steigt an. Der Konsum von oder der Kontakt zu Cannabisprodukten kann allergische Reaktionen auslösen. Um frühzeitig präventive Maßnahmen gegen mögliche Allergien einzuleiten, müssen diagnostische Tools für deren Nachweis entwickelt werden.

Die Kultur- und Nutzpflanze Cannabis

Hanf und Cannabis gehören zwar beide zur Art *Cannabis sativa* jedoch mit dem Unterschied, dass der Hanf wegen seiner Zellulosefasern angebaut wird, während Cannabis wegen seiner berauschenden Inhaltsstoffe Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) gezüchtet wird.

Hanf ist seit mehr als 10.000 Jahren bekannt und wird seit mindestens 3.000 Jahren als Nutz- und Heilpflanze in allen Teilen der Welt angebaut. Textilien können daraus hergestellt werden aber auch Papier. Bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war Hanf die weltweit am häufigsten angebaute Nutzpflanze. Durch den hohen Gehalt der Hanfsamen an mehrfach ungesättigten Fettsäuren sowie ihrem Vitaminreichtum war Hanf auch ein wertvolles

Kurz gefasst

Neben dem Konsum von Cannabis erhöht auch die zunehmende Verarbeitung von Cannabis in Lifestyleprodukten das Risiko für die Entwicklung einer Allergie.

Die Kenntnis allergologischer Zusammenhänge wird daher wichtig. Bislang vorhandene diagnostische Möglichkeiten sind zum Nachweis einer Allergie infolge der Exposition gegenüber Cannabis nicht ausreichend.

Es konnten vier Cannabis-Allergene identifiziert und charakterisiert werden, die zur Verbesserung der Allergiediagnostik beitragen.

Grundnahrungsmittel. Darüber hinaus war Hanf mit Flachs, Nessel und Wolle der wichtigste Rohstoff für die Textilherstellung. Billigere Rohstoffe liefen dem Hanf im 18. und 19. Jahrhundert zunehmend den Rang ab.

Deutschland verbot 1981 den Anbau von Hanf, da die Pflanze auch zu den Rauschgiften Haschisch und Marihuana verarbeitet werden kann. Erst seit 1996 darf Hanf in Deutschland wieder angebaut werden, allerdings nur solche Sorten, die geringe Mengen des Wirkstoffs Tetrahydrocannabinol – kurz THC – enthalten. Hanf erlebt aber in neuester Zeit auch als Biorohstoff (Celluloselieferant, Textilrohstoff, Öllieferant, Grundstoff für die Bauindustrie etc.) eine Renaissance. Außerdem wird Hanf zunehmend in Lifestyle-Produkten verarbeitet. Beispiele sind Hanfmehle, hanfhaltige Müslis oder Hanftée.

Hier entwickelt sich derzeit ein wachsender Industriezweig. Damit steigt aber auch die Zahl der Beschäftigten, die durch eine Cannabis-Exposition an ihren Arbeitsplätzen gesundheitliche Probleme insbesondere auch allergischer Art entwickeln können.

Allergische Reaktionen durch Cannabis

Bereits 1971 wurde erstmals eine anaphylaktische Reaktion nach dem Rauchen einer Cannabis-Zigarette beschrieben (Liskow et al. 1971). In den folgenden Jahren wurde über verschiedene allergische Reaktionen an der Nase, den Augen und auch der Haut – hervorgerufen durch inhalative oder orale Aufnahme beziehungsweise Hautkontakt – berichtet (Tashkin 2001, Tessmer et al.

2012, Decuyper et al. 2017, 2018, 2019). Vereinzelt kam es bei längerem Cannabisgebrauch zu chronischen Atemwegsveränderungen. Bei Personen mit intensivem Pflanzenkontakt entwickelt sich häufig eine Kontakt-Urtikaria (Williams et al. 2008). Der Verzehr von Hanfsamen kann ebenfalls zu anaphylaktischen Reaktionen führen (Stadtmayer et al. 2003). Störungen des Magendarmtrakts sowie des Herz-Kreislaufsystems wurden ebenfalls beobachtet (Chiu V et al. 2021).

Cannabis-Exposition an Arbeitsplätzen

Durch den weltweit steigenden Konsum und der Verwendung von Cannabisprodukten entwickelt sich zudem ein Industriezweig, der Cannabis verarbeitet. In der Folge ist mit einem Anstieg an berufsbedingten Allergien zu rechnen. Betroffen davon sind nicht nur Beschäftigte, die Cannabis verarbeiten und anbauen, sondern zum Beispiel auch Beschäftigte in Strafverfolgungsbehörden und forensischen Laboratorien, die häufig Cannabisproben analysieren. Cannabis-Sensibilisierungen verursacht durch Expositionen an Arbeitsplätzen sind bereits mehrfach dokumentiert (Decuyper et al 2020). Hierbei entwickelten insbesondere Beschäftigte, die im landwirtschaftlichem Cannabisanbau oder in forensischen Laboren tätig sind, allergische Symptome wie Rhinitis, Urtikaria, und Angioödem, obwohl sie vorher kein Cannabis konsumiert hatten (Herzinger et al. 2011). Sowohl die Dauer als auch die Art der beruflichen Exposition können die unterschiedlichen Symptome und Krankheitsverläufe beeinflussen.

Man kann davon ausgehen, dass selbst bei starkem Cannabiskonsum die persönlichen Expositionen nicht das Niveau der beruflichen erreichen, da dort der Kontakt in der Regel über einen längeren Zeitraum erfolgt. Eine belgische Studie an Polizeipersonal mit Haut- und respiratorischen Symptomen auf arbeitsplatzbedingte Cannabis-Expositionen, zeigte jedoch keinen ursächlichen Zusammenhang zwischen einer Cannabis-Allergie und den beobachteten Symptomen (Decuyper et al. 2019a). Dies deutet daraufhin, dass entweder ein nicht-immunogener Mechanismus involviert sein könnte oder dass ein weiteres bislang nicht identifiziertes Allergen an der Reaktion beteiligt ist.

Generell können zusätzliche Expositionen gegenüber Pestiziden, organischen Stäuben oder Pilzen beim Kontakt mit Cannabis-Pflanzen nicht ausgeschlossen werden, die ebenfalls das klinische Bild beeinflussen können.

Nordamerikanische Studien weisen darauf hin, dass durch den erweiterten Cannabisanbau und dessen Verarbeitung die gesundheitlichen Risiken an verschiedenen Arbeitsplätzen zunehmen. Wenn nicht frühzeitig und konsequent dem entgegengewirkt wird, kann es zu vergleichbaren allergischen Problemen wie bei der Verwendung von gepuderten Naturlatex-Handschuhen im Gesundheitswesen in den 1980/90er Jahren kommen (Sussmann et al. 2020). Die Einführung von Schutzmaßnahmen entsprechend dem STOP-Prinzip sind daher frühzeitig erforderlich (→ Info-Box).

Kreuzreaktionen mit pflanzlichen Nahrungsmitteln möglich

Obwohl das Phänomen der Cannabis-Allergie schon lange bekannt ist, erfolgte die erste Beschreibung der IgE-bindenden Eigenschaften eines Cannabis-Allergens (Can s 3) erst im Jahr 1997 (Gamboa et al. 2007). Dabei handelt es sich um das nicht-spezifische (ns) Lipid-Transferprotein (LTP), dessen Sequenz 2012 am IPA vollständig entschlüsselt wurde (Rihs et al. 2014). Dieses Protein ist im gesamten Pflanzenbereich verbreitet und kann zu Nahrungsmittelallergien gegen Früchte, wie Pfirsich, Tomate, Kirsche, Apfel, Banane, Weintrauben und Erdnuss führen. Darüber hinaus enthalten Getränke wie Bier und Wein, aber auch Naturlatex und Tabak das LTP, so dass sie als Auslöser von Sensibilisierungen in Frage kommen (Decuyper et al. 2017a, 2019b, 2021). Hier gilt es, mögliche Kreuzreaktionen zu berücksichtigen, wenn es um die Ursachenermittlung für allergische Symptome infolge einer Exposition mit Cannabis geht.

IPA identifiziert weitere Cannabis-Allergene

In der Zwischenzeit sind am IPA drei weitere Cannabis-Allergene identifiziert, rekombinant hergestellt und in Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Professor Didier Ebo in Antwerpen charakterisiert worden. Dazu gehört das Panallergen Profilin (Can s 2), sowie das an der Photosynthese beteiligte Protein „Oxygen-evolving enhancer Protein“ (OEEP2), das als Can s 4 in die WHO-IUIS-Allergendatenbank aufgenommen wurde (Decuyper et al. 2020a; Ebo et al. 2021, Sudharson et al. 2021). Außerdem wurde das Allergen Can s 5, ein Bet v 1-homologes Cannabisprotein zur Pathogenisis-verwandten (PR10)-Gruppe gehörend, identifiziert und charakterisiert (Decuyper et al. 2021, Ebo et al. 2021). Weitere Informationen über diese Allergene im speziellen und über weitere Allergene findet man unter → www.allergen.org der WHO-IUIS-Allergendatenbank.

Info

Das STOP-Prinzip

Im Arbeitsschutz wird das sogenannte „STOP-Prinzip“ angewendet, welches die Hierarchie der Schutzmaßnahmen festlegt und diese gruppiert. Dabei steht jeder Buchstabe für eine zu ergreifende Schutzmaßnahme:

- S** – Substitution
- T** – Technische Schutzmaßnahmen
- O** – Organisatorische Schutzmaßnahmen
- P** – Persönliche Schutzmaßnahmen

Die vier in den letzten Jahren am IPA identifizierten Cannabisallergene (Can s 2, 3, 4, 5) stehen zurzeit im Fokus einer internationalen Studie, die der Frage nachgeht, ob es geographische Unterschiede in den Sensibilisierungen gibt. Vorläufige Ergebnisse deuten darauf hin, dass Personen in Nordamerika offenbar andere Allergene erkennen und damit ein anderes Sensibilisierungsmuster aufweisen als Personen in Europa (Nayak et al. 2013).

Fazit

Aktuell gibt es keinen standardisierten Nachweis von spezifischem IgE gegen Cannabis als wesentliche Voraussetzung für eine zielführende Diagnostik beruflicher Allergien. Die Komponenten-spezifische Diagnostik mit den vier rekombinanten Cannabisallergenen kann für die Untersuchung von Sensibilisierungsmustern und Kreuzreaktionen genutzt werden und so die Diagnostik verbessern.

Primärpräventive Maßnahmen, um eine Allergie gegen Cannabis zu vermeiden, sind zum einen der konsequente Verzicht auf den Kontakt zu Cannabis und dort, wo dies nicht möglich ist, wie zum Beispiel in der Landwirtschaft, der Hanf-Verarbeitung oder beim Einsatz von Polizei und Zoll, sollten Maßnahmen entsprechend des STOP-Prinzips ergriffen werden (→ Info-Box).

Die Autoren:

Prof. Dr. Monika Raulf

Dr. Hans-Peter Rihs

IPA

Literatur

- Chiu V, Leung J, Hall W, Stjepanovic D, Degenhardt L. Public health impacts to date of the legalisation of medical and recreational cannabis use in the USA. *Neuropharmacology* 2021; 193: 108610
- Decuyper II, Faber MA, Sabato V, Bridts CH, Hagendorens MM, Rihs HP, De Clerck LS, Ebo DG. Where there's smoke, there's fire: cannabis allergy through passive exposure. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2017; 5: 864-865.
- Decuyper II, Van Gasse AL, Cop N, Sabato V, Faber MA, Mertens C, Bridts CH, Hagendorens MM, De Clerck L, Rihs HP, Ebo DG. Cannabis sativa allergy: looking through the fog. *Allergy* 2017a; 72: 201-206.
- Decuyper II, Faber MA, Lapeere H, Mertens C, Rihs HP, Van Gasse AL, Hagendorens MM, Sabato V, Bridts CH, De Clerck L, Ebo DG. Cannabis allergy: A diagnostic challenge. *Allergy* 2018; 73: 1911-1914.
- Decuyper II, Rihs HP, Van Gasse AL, Elst J, De Puyseleir L, Faber MA, Mertens C, Hagendorens MM, Sabato V, Bridts C, De Clerck L, Ebo DG. Cannabis allergy: what the clinician needs to know in 2019. *Expert Rev Clin Immunol.* 2019;15: 599-606.
- Decuyper II, Van Gasse A, Faber MA, Mertens C, Elst J, Rihs HP, Sabato V, Lapeere H, Hagendorens M, Bridts C, De Clerck L, Ebo D. Occupational cannabis exposure and allergy risks. *Occup Environ Med.* 2019a; 76: 78-82.
- Decuyper II, Van Gasse AL, Faber MA, Elst J, Mertens C, Rihs HP, Hagendorens MM, Sabato V, Lapeere H, Bridts CH, De Clerck LS, Ebo DG. Exploring the Diagnosis and Profile of Cannabis Allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2019b; 7: 983-989.e5.
- Decuyper II, Green BJ, Sussman GL, Ebo DG, Silvers WS, Pacheco K, King BS, Cohn JR, Zeiger RS, Zeiger JS, Naimi DR, Beezhold DH, Nayak AP. Occupational Allergies to Cannabis. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020; 8: 3331-3338. doi: 10.1016/j.jaip.2020.09.003
- Decuyper II, Rihs HP, Mertens CH, Van Gasse AL, Elst J, De Puyseleir L, Faber MA, Sabato V, Hagendorens MM, Lapeere H, Bridts CH, De Clerck LS, Ebo DG. A new cannabis allergen in Northwestern Europe: The oxygen-evolving enhancer protein 2 (OEEP2). *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020a; 8: 2421-2424.e2.
- Decuyper II, Rihs HP, Mertens CH, Van Gasse AL, Elst J, Faber MA, Hagendorens MM, Sabato V, Ebo DG. In search of the golden ratio for cannabis allergy: Utility of specific allergen-to-total IgE ratios. *Allergy* 2021; 76: 3522-3525.
- Ebo DG, Decuyper II, Rihs HP, Mertens C, Van Gasse AL, van der Poorten MM, De Puyseleir L, Faber MA, Hagendorens MM, Bridts CH, Sabato V, Elst J. IgE-binding and mast cell-activating capacity of the homologue of the major birch pollen allergen and profilin from Cannabis sativa. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2021; 9: 2509-2512.e3.
- Gamboa P, Sanchez-Monge R, Sanz ML, Palacin A, Salcedo G, Diaz-Perales A. Sensitization to Cannabis sativa caused by a novel allergenic lipid transfer protein, Can s 3. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120: 1459-60.
- Herzinger T, Schöpf P, Przybilla B, Ruëff F. IgE-mediated hypersensitivity reactions to cannabis in laboratory personnel. *Int Arch Allergy Immunol* 2011; 156: 423-6. doi: 10.1159/000324444.
- Liskow B, Liss JL, Parker CW. Allergy to marijuana. *Ann Intern Med* 1971; 75: 571-3. doi: 10.7326/0003-4819-75-4-571.
- Rihs HP, Armentia A, Sander I, Brüning T, Raulf M, Varga R. IgE-binding properties of a recombinant lipid transfer protein from Cannabis sativa. *Ann Allergy, Asthma & Immunol* 2014; 113: 233-4.
- Nayak AP, Green BJ, Sussman G, Berlin N, Lata H, Chandra S, ElSohly MA, Hettick JM, Beezhold DH. Characterization of Cannabis sativa allergens. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2013; 111: 32-7. doi: 10.1016/j.anaai.2013.04.018.
- Stadtmauer G, Beyer K, Bardina L, Sicherer SH. 6 Anaphylaxis to ingestion of hempseed (Cannabis sativa). *J Allergy Clin Immunol* 2003;112: 216-7. doi:10.1067/mai.2003.1591.
- Sudharson S, Kalic T, Hafner C, Breiteneder H. Newly defined allergens in the WHO/IUIS Allergen Nomenclature Database during 01/2019-03/2021. *Allergy.* 2021; 76:3359-3373. doi: 10.1111/all.15021
- Sussmann GL et al.: Cannabis: An Emerging Occupational Allergen? *Ann Work Expo Health* 2020; 64: 679-682
- Tashkin DP. Airway effects of marijuana, cocaine, and other inhaled illicit agents. *Curr Opin Pulm Med.* 2001; 7: 43-61. doi: 10.1097/00063198-200103000-00001
- Tessmer A, Berlin N, Sussman G, Leader N, Chung EC, Beezhold D. Hypersensitivity reactions to marijuana. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2012; 108: 282-4. doi: 10.1016/j.anaai.2012.01.008.
- WHO/IUIS Allergen Nomenclature <http://allergen.org/>
- Williams C, Thompstone J, Wilkinson M. Work-related contact urticaria to Cannabis sativa . *Contact Dermatitis* 2008; 58: 62-3. doi: 10.1111/j.1600-0536.2007.01169.x.



Beruflicher Umgang mit den Metallen Chrom und Nickel kann das Erkrankungs- risiko für Lungenkrebs erhöhen

Auswertung von Daten aus der SYNERGY-Studie liefert wichtige Erkenntnisse für die arbeitsmedizinische Prävention



Thomas Behrens, Benjamin Kendzia,
Thomas Brüning

Nach einer beruflichen Exposition gegenüber hexavalentem Chrom (Cr(VI)) und Nickel ist das Risiko für Lungenkrebs auch unter Berücksichtigung des außerberuflichen Risikofaktors Rauchen erhöht. Die jetzt veröffentlichte Studie aus dem IPA mit Daten aus der SYNERGY-Studie weist auf wichtige Unsicherheiten bei epidemiologischen Untersuchungen hin, die bei der Bewertung der Studienergebnisse zu berücksichtigen sind und die zu einer Fehleinschätzung des Risikos führen können.

Die berufliche Exposition gegenüber hexavalentem Chrom (Cr(VI)) sowie Nickel und seinen Verbindungen erfolgt vor allem bei heißen Metallverarbeitungsprozessen in der metallverarbeitenden Industrie. Beide Metalle sind seit vielen Jahren als berufliche Humankarzinogene

eingestuft. Diese Einstufung erfolgte hauptsächlich aufgrund von Daten aus der Chromatproduktion und Nickelraffinerie, zwei Industrien, die in Deutschland praktisch unbekannt sind (IARC 1990). Eine Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel ereignet sich aber auch bei weiteren

Kurz gefasst

Das Lungenkrebsrisiko ist nach einer beruflichen Exposition gegenüber hexavalentem Chrom (Cr(VI)) und Nickel erhöht.

Die Risikoerhöhungen wurden auch nach Kontrolle für den außerberuflichen Risikofaktor Rauchen beobachtet.

Die aktuelle Studie zeigt Unsicherheiten bei epidemiologischen Untersuchungen, die möglicherweise zu einer Fehleinschätzung des Risikos führen könnten.

heißen Metallverarbeitungsprozessen, allen voran bestimmten Schweißarbeiten, die vom IPA in einer früheren Arbeit in einer Subgruppenpopulation der SYNERGY-Studie bereits untersucht wurden (Pesch et al. 2019).

Bisher haben nur wenige Studien quantitative Expositions-Effekt-Beziehungen über eine große Bandbreite verschiedener Berufe mit einer möglichen Exposition gegenüber Chrom und Nickel abgeleitet. Hierfür konnten nun Daten der internationalen, multizentrischen Fall-Kontroll-Studie SYNERGY aus 14 Ländern mit über 16.000 Lungenkrebsfällen und nahezu 21.000 gesunden Kontrollpersonen herangezogen werden.

Insbesondere in Deutschland besteht ein großes Interesse daran, die Datengrundlage für die quantitative Bewertung des Chrom(VI)-bedingten Krebsrisikos zu verbessern: Im Hinblick auf die Prävention existiert für Chrom(VI) bislang nur ein Beurteilungsmaßstab, da zuvor die Qualität der Datengrundlage als unzureichend für die Ableitung einer Expositions-Effekt-Beziehung mit Toleranz- und Akzeptanzkonzentration beurteilt wurde. Ein derartiger Beurteilungsmaßstab ist allerdings im zukünftigen Regelwerk nicht mehr vorgesehen.

Analyse der Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel

Für die Analyse wurden die Berufsbiographien der Studienteilnehmer und -teilnehmerinnen rückwirkend hinsichtlich einer Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel detailliert analysiert. Erstmals konnten hierzu Messdaten aus internationalen sekundären Messdatenbank in einer sogenannten Job-Expositions-Matrix, die eine typische durchschnittliche Exposition für jeden Beruf sowie die lebenslang erworbene kumulative Exposition für

jeden Studienteilnehmer und jede Studienteilnehmerin schätzt, kombiniert werden. Als wichtigster außerberuflicher Risikofaktor für Lungenkrebs wurde zudem Rauchen in der Analyse berücksichtigt.

Die mediane Cr(VI)-Belastung bei Männern betrug bei den Lungenkrebsfällen 42,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre und 40,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre bei gesunden Kontrolle. Bei Frauen lagen diese Werte bei 26,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahren, Fälle und Kontrollen unterschieden sich hier nicht. Für Nickel wurden bei Männern im Median 22,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre bei den Fällen und 21,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre bei den Kontrollen beobachtet. Frauen wiesen als Exposition im Median 16,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre (Fälle) bzw. 14,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre (Kontrollen) auf.

Erhöhte Lungenkrebsrisiken bei Exponierten

Die Risikoanalyse zeigte für Männer erhöhte Lungenkrebsrisiken (Odds Ratios, OR) für eine berufliche Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel. Die Expositions-Effektbeziehungen der kumulativen Exposition ergaben einen nahezu monotonen Trend (ORs für die höchste Expositions-kategorie: Cr(VI): >99,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre; OR=1,32, 95 % KI 1,19-1,47 und Nickel: >78,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Jahre, OR=1,29; 95 % KI 1,15-1,45). Die Ergebnisse für Frauen waren aufgrund ihrer selteneren beruflichen Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel weniger konsistent, wiesen jedoch grundsätzlich in die gleiche Richtung wie die der Männer. Des Weiteren konnte bei beiden Geschlechtern Verstärkungen der Risiken beim Zusammenwirken jedes Metalls mit dem Rauchen beobachtet werden, die leicht höher als additiv waren.

Zu den Stärken der Studie gehört die große Studienpopulation mit ausreichender Aussagekraft, um potenziell erhöhte Risiken in Subgruppen wie Frauen oder Nichtraucher zu erkennen, wobei detaillierte Informationen über Rauchgewohnheiten berücksichtigt werden konnten. Die Studie führte eine Vielzahl von Untergruppen- und Sensitivitätsanalysen durch, die die Robustheit der Ergebnisse



grundsätzlich bestätigte. Die Verwendung einer Datenbank mit Messungen aus verschiedenen Ländern und Branchen und die Modellierung eines zeitlichen Trends der Exposition ermöglichten eine quantitative Schätzung der lebenslang kumulierten Exposition über die gesamte Erwerbsbiografie und über Berufe und Branchen hinweg.

Bewertung zurückliegender Expositionen erschwert

Die Studie weist jedoch auf wichtige Einschränkungen hin, die bei der Schätzung von Krebsrisiken in epidemiologischen Studien zu berücksichtigen sind. Da für viele der Berufe der Teilnehmer und Teilnehmerinnen keine korrespondierenden Messwerte vorlagen und auch kaum historische Messungen vor 1970 berücksichtigt werden konnten, obwohl dieses die Mehrzahl der Berufe in SYNERGY betraf, mussten die Expositionsniveaus vieler Berufsphasen mittels eines statistischen Modells geschätzt werden. Dieser Umstand führt notwendigerweise zu einem gewissen Messfehler, der die Genauigkeit der Risikoschätzungen beeinträchtigt haben könnte. Dieser Fehler kann vor dem Hintergrund von Expositionsschätzungen im Niedrigdosisbereich und über eine weite Bandbreite von Berufsgruppen zu einer Über- oder Unterschätzung des Risikos geführt haben. Es ist darüber hinaus nicht auszuschließen, dass die Risikoschätzungen zumindest teilweise auf einen sogenannten „Blue-Collar-Worker“-Effekt zurückzuführen sind. Dieser bezieht sich auf zumeist in einem Produktionsbetrieb beschäftigte Industriearbeiter, die im Laufe ihrer beruflichen Karriere gegenüber mehreren beruflichen Kanzerogenen exponiert gewesen sein können. Bei Mehrfachexpositionen kann es schwierig sein, ein erhöhtes Krebsrisiko auf eine einzelne Substanz zurückzuführen. Dies gilt auch für Cr(VI) und Nickel: Die beiden Metalle

korrelierten in SYNERGY so stark, dass eine statistisch verlässliche Trennung der Exposition nicht durchgeführt werden konnte (Behrens et al. 2023).

Fazit

Die SYNERGY-Studie verdeutlicht, mit welchen großen Herausforderungen eine verlässliche quantitative Abschätzung von beruflichen Mischexpositionen mittels Job-Expositions-Matrizen in epidemiologischen Studien verbunden ist. Da in der SYNERGY-Studie typische Berufe mit sehr hohen Expositionsniveaus nicht beobachtet wurden, bewegten sich die Risikoschätzungen ausschließlich im Niedrigdosisbereich. Über möglicherweise erhöhte Lungenkrebsrisiken bei höheren Expositionen können daher keine Aussagen getroffen werden (Behrens et al. 2018).

SYNERGY kann deshalb aufzeigen, wo zukünftig die Datenlage zur Erfassung beruflicher Expositionen verbessert werden sollte, um Betriebe für die kontinuierliche Überwachung von Expositionen gegenüber schädlichen berufsbedingten Expositionen zu sensibilisieren.

Die Autoren:

Prof. Dr. Thomas Behrens
Prof. Dr. Thomas Brüning
Benjamin Kendzia
IPA

Literatur

Behrens T, Pesch B, Brüning T. Zur Diskussion gestellt: Herausforderungen bei der Bewertung synergistischer Effekte aus bevölkerungsbezogenen Studien. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2018;53: 526-529. Online: <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/synergistische-effekte-aus-bevoelkerungsbezogenen-studien/herausforderungen-bei-der-bewertung>

Behrens T, Ge C, Vermeulen R, Kendzia B, ... Janout V, Boffetta P, Bueno-de-Mesquita B, Forastiere F, Straif K, Brüning T. Occupational exposure to nickel and hexavalent chromium and the risk of lung cancer in a pooled analysis of case-control studies (SYNERGY). *Int J Cancer* 2023; 152: 645-660. doi: 10.1002/ijc.34272. Online: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijc.34272>

International Agency for Research on Cancer (IARC). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Chromium, Nickel, and Welding. No. 49. Lyon: IARC. 1990.

Pesch B, Kendzia B, Pohlabeln H, Ahrens W, Wichmann HE, Siemiatycki J, Taeger D, Zschiesche W, Behrens T, Jöckel KH, Brüning T. Exposure to welding fumes, hexavalent chromium or nickel and lung cancer risk. *Am J Epidemiol* 2019; 188:1984-1993. doi: 10.1093/aje/kwz187. Online: <https://academic.oup.com/aje/article/188/11/1984/5561427?login=true>



Der GDA Gefahrstoff-Check

Eine Praxishilfe zum sicheren Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen



Dirk Taeger, Stefan Gabriel, Lothar Neumeister, Carsten Schleh, Hans-Peter Fröhlich, Stefan Auras, Alexander Schneider, Maximilian Hanke-Roos, Markus Mikulla, Rainer Dörr, Antje Ermer, Harald Wellhäußer, Gerd Schneider

Das Thema der aktuellen 3. Periode der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie lautet „Arbeit sicher und gesund zu gestalten: Prävention mit Hilfe der Gefährdungsbeurteilung“. Ein Arbeitsprogramm und damit Schwerpunkt der laufenden Periode ist der „Sichere Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“. Hier haben die Unfallversicherungsträger zusammen mit dem IFA und dem IPA den „GDA Gefahrstoff-Check“ entwickelt. Dieses Online-Tool richtet sich an Akteurinnen und Akteure im betrieblichen Arbeitsschutz, mit dessen Hilfe ein Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung erleichtert wird.

Die GDA

Im Mai 2021 wurde die 3. Periode der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) eröffnet. Die GDA ist eine nationale Plattform des Arbeitsschutzes von Bund, Ländern und Unfallversicherungsträgern, um eine

Gemeinsamkeit im Präventionshandeln zu erreichen. Betriebe sollen durch die Arbeit der GDA Anreize bekommen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu stärken. Die zwei weiteren Arbeitsprogramme der aktuellen 3. GDA Periode lauten: *Muskel-Skelett-Belastungen (MSB)* und *Psychische Belastungen*.

Krebs häufigste berufsbedingte Todesursache

Noch immer ist Krebs die häufigste berufsbedingte Todesursache in Deutschland. Expositionen und Gefährdungen gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen liegen wegen der in der Regel langen Latenzzeit von Krebserkrankungen teilweise Jahrzehnte zurück. Der Prävention kommt hier eine besondere Bedeutung zu, um diese Erkrankungen zukünftig zu vermeiden. Ein wichtiges Hilfsmittel dabei ist die Gefährdungsbeurteilung, denn sie hilft Unternehmen möglichen Handlungsbedarf zu erkennen.

Nach den vorliegenden Erkenntnissen kommt nur etwa die Hälfte der Betriebe in Deutschland der Pflicht nach, eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen tun sich erfahrungsgemäß damit schwer. Der GDA Gefahrstoff-Check ist ein niederschwelliges Angebot, um den Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung zu erleichtern. Zudem kann er als Tool für die Beratung durch Aufsichtsbeamten und -beamtinnen der Länder und Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger dienen. Ein im Vorfeld von Betriebsbesichtigungen durchgeführter GDA Gefahrstoff-Check ist ein guter Ausgangspunkt für die weitere Beratung.

Neun Bausteine

Der GDA-Gefahrstoff Check beinhaltet neun Bausteine. Diese müssen nicht chronologisch abgearbeitet werden. Jeder Baustein besteht aus mehreren Fragen und kann einzeln bearbeitet werden. So wird eine auf das jeweilige Unternehmen zugeschnittene Bearbeitung ermöglicht. Folgende Bausteine sind implementiert:

- Einstieg
- Informationsermittlung
- Exposition
- Expositionshöhe
- Schutzmaßnahmen
- Betriebsanweisung/Unterweisung
- Vorsorge/Fachkraft für Arbeitssicherheit (SiFa)
- Expositionsverzeichnis
- Dokumentation

Die einzelnen Bausteine decken gemeinsam alle Aspekte einer Gefährdungsbeurteilung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ab. So wird zum Beispiel im Baustein 1 erfasst, ob krebserzeugende Gefahrstoffe im Betrieb verwendet, hergestellt oder freigesetzt werden. Im Baustein 2 geht es darum, ob bekannt ist, wo man sich über

Kurz gefasst

Nur die Hälfte der Betriebe in Deutschland kommt der Pflicht der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung nach.

Der GDA Gefahrstoff-Check soll vor allem kleinen und mittleren Betrieben helfen, eine Gefährdungsbeurteilung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen zu erstellen.

Der GDA Gefahrstoff-Check ist ein nützliches, kostenloses und einfach anzuwendendes Tool.

die gefährlichen Eigenschaften von krebserzeugenden Gefahrstoffen informieren kann. Der Baustein 3 beschäftigt sich mit der möglichen Aufnahme von krebserzeugenden Gefahrstoffen in den Körper durch Hautkontakt, durch Verschlucken oder über die Atemwege. Im Baustein 4 wird nach der Höhe der Belastungen gefragt. Baustein 5 setzt sich mit Schutzmaßnahmen und Baustein 6 mit der Unterweisung und Betriebsanweisung auseinander. Im Baustein 7 werden die arbeitsmedizinische Vorsorge und sicherheitstechnische Betreuung im Betrieb behandelt. Das Expositionsverzeichnis ist Thema im Baustein 8 und abgeschlossen wird der Check mit den Informations- und Dokumentationspflichten im Baustein 9.

Handlungsbedarf ermitteln

Der GDA Gefahrstoff-Check ist so aufgebaut, dass alle neun Bausteine drei bis fünf Fragen beinhalten. Die Fragen werden mittels eines Ampelmodells beantwortet, um den Handlungsbedarf zu ermitteln (Abbildung 1). Der GDA Gefahrstoff-Check ist unter folgender Adresse online abrufbar: → <https://www.gda-gefahrstoff-check.de>

Handlungsbedarf

- Anforderungen nicht erfüllt
- ◐ Anforderungen teilweise erfüllt
- ◑ Anforderungen erfüllt

Abb. 1 Ampelmodell des GDA Gefahrstoff-Checks

Info

Die **Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA)** ist eine im Arbeitsschutzgesetz und im SGB VII verankerte Plattform von Bund, Ländern und Unfallversicherungsträgern. Sie ist aus europäischen und internationalen Verpflichtungen hervorgegangen und mittlerweile im deutschen Arbeitsschutzsystem fest etabliert.

Ziel ist es, das Arbeitsschutzsystem in Deutschland entlang des Wandels der Arbeitswelt kontinuierlich zu modernisieren und Anreize für Betriebe zu schaffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten weiter zu stärken.

Im Mittelpunkt der GDA steht die Verpflichtung ihrer Träger zur Gemeinsamkeit im Präventionshandeln. Es geht darum – abgestimmt mit den Sozialpartnern – praktische Verbesserungen für die Beschäftigten im Arbeitsschutz zu erreichen. Weitere Informationen:

→ www.gda-portal.de

Zwar gibt es den Check auch als Broschüre, doch die Online-Version hat mehrere Vorteile und sollte deshalb bevorzugt verwendet werden. Hier erfolgt am Ende eine Ergebnisausgabe. Diese hilft in Verbindung mit den selbst eingetragenen Maßnahmen dann den Handlungsbedarf zu erkennen und gegebenenfalls auch bereits vorliegende Gefährdungsbeurteilungen zu vervollständigen, zu verbessern oder zu aktualisieren. Zu jeder Frage gibt es noch ausführliche Hilfen zur Beantwortung beziehungsweise zur Beurteilung der Sachlage. Zudem werden branchenspezifische Praxishilfen zur Verfügung gestellt. Ein aktuelles Glossar sowie ein Feedback-Formular runden die Online-Version ab.



Fazit

Der GDA Gefahrstoff-Check ist ein nützliches, kostenloses und einfach anzuwendendes Tool mit dem Unternehmen ihrer betrieblichen Verantwortung nachkommen und die gesetzlichen Vorgaben zu Sicherheit und Gesundheit einhalten können. Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Sicherheitsfachkräften und anderen Akteurinnen und Akteuren im betrieblichen Arbeitsschutz wird Wissen zu krebserzeugenden Gefahrstoffen vermittelt, um sie zu sensibilisieren. Der GDA Gefahrstoff-Check ist deshalb ein wichtiger Baustein des Arbeitsprogrammes „Sicherer Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ der aktuellen 3. GDA-Periode.

Die Autoren:

Dr. Dirk Taeger

IPA

Stefan Gabriel, Gerd Schneider,

Dr. Alexander Schneider

IFA

Anje Ermer, Dr. Maximilian Hanke-Roos

Dr. Harald Wellhäußer

BG RCI

Dr. Lothar Neumeister

BG ETEM

Dr. Carsten Schleh

BGHM

Dr. Stefan Auras, Dr. Hans-Peter Fröhlich

BGHW

Rainer Dörr

BG BAU

Markus Mikulla

Unfallkasse Hessen

Sozioökonomischer Status, Arbeit und Gesundheit



Sozial- und arbeitsepidemiologische Analysen können wichtige Beiträge zu Public Health und Prävention leisten



Jan Hovanec, Thomas Brüning,
Thomas Behrens

Hat der sozioökonomische Status einen eigenen Einfluss auf das Erkrankungsrisiko eines Menschen? Dieser Frage ging das IPA in einer Auswertung von Daten der SYNERGY-Studie nach. Der sozioökonomische Status wird im Wesentlichen durch Faktoren wie Einkommen, Bildung und berufliche Stellung bestimmt. Bei der Bewertung beruflich bedingter Erkrankungsrisiken kann der Berücksichtigung des sozioökonomischen Status daher eine große Bedeutung zukommen und Hinweise für mögliche Ansätze in der Prävention liefern.

Beruf wichtiger Bestandteil des sozioökonomischen Status

Der sozioökonomische Status (SES) bildet die Position von Personen in der gesellschaftlichen Hierarchie ab. In der Regel werden dafür die klassischen Indikatoren sozialer Schichtung wie Bildung, Beruf und Einkommen

verwendet, die häufig in einem übergreifenden Sozialstatus-Index kombiniert werden (Siegrist und Dragano 2016). Darüber hinaus unterscheidet die Sozialepidemiologie weitere Indikatoren des sozioökonomischen Status wie zum Beispiel soziale Integration oder wechselseitige Interaktionen in räumlich und sozial begrenzten Netzwerken, die als Geflecht sozialer Beziehungen häufig

Kurz gefasst

Der Beruf ist ein zentraler Indikator des sozioökonomischen Status.

Ein niedriger beruflicher Status gilt als Risikofaktor für viele Erkrankungen, insbesondere solche, die in direktem Zusammenhang mit Arbeitsbelastungen stehen.

Der sozioökonomische Status kann auf nicht ausreichend erfasste Arbeitsbelastungen hinweisen und zur Einordnung der gesamtgesellschaftlichen Wirkung präventiver Arbeitsschutzmaßnahmen beitragen.

unter den Begriff „soziales Kapital“ gefasst werden (Siegrist 2005). Diese Indikatoren können zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Leben eines Menschen zum Beispiel in der Kindheit oder während verschiedener Phasen der Berufsbiographie erfasst werden. Sie beziehen sich in der Regel auf Individuen, können teilweise jedoch im Hinblick auf größere gesellschaftliche Einheiten wie Familie, Haushalt, Stadtteil oder Kommune gemessen werden. Sie sind darüber hinaus auch eng mit dem Berufsleben verbunden.

Der Beruf ist ein zentraler Indikator des sozioökonomischen Status: Berufe erfordern zum einen unterschiedliche Bildungsabschlüsse und Ausbildungszertifikate, zum anderen hängen Einkommen und materielle Verhältnisse entscheidend vom ausgeübten Beruf ab. Dabei können Berufe mittels verschiedener Merkmale, wie der erforderlichen Qualifikation, dem Grad der Autonomie bei der Arbeit sowie dem gesellschaftlichen Ansehen (berufliches Prestige) in eine Rangfolge gebracht werden (Siegrist und Dragano 2016).

Sozioökonomischer Status, Arbeit und Gesundheit

In der Sozialepidemiologie werden Zusammenhänge zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Erkrankungsrisiko untersucht. Ein niedriger sozioökonomischer Status ist über den gesamten Lebenslauf hinweg ein Risikofaktor für eine Vielzahl von Erkrankungen (Lampert et al. 2016). Dieses gilt nicht nur für die niedrigste Kategorie des Sozialstatus. Häufig lassen sich mit sinkendem Status kontinuierlich ansteigende Krankheitsrisiken beobachten. Man spricht hier von einem sogenannten „sozialen Gradienten“. Für niedrig positionierte Berufe sind

insbesondere höhere Risiken für die allgemeine Mortalität, Herz-Kreislauf-, psychische, muskuloskeletale, chronische Atemwegs- und Krebserkrankungen, Unfälle sowie auch Infektionserkrankungen festgestellt worden (Dragano et al. 2016).

In den meisten Fällen wird davon ausgegangen, dass der sozioökonomische Status Erkrankungen verursacht, die über – sich gegenseitig beeinflussende – materielle, verhaltensbezogene oder psychosoziale Faktoren vermittelt werden. Umgekehrt können jedoch auch chronische Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter schlechtere Chancen für höhere Bildungsabschlüsse oder berufliche Karrieren zur Folge haben.

Für den Zusammenhang zwischen Beruf und Erkrankungen können unter anderem Arbeitsbelastungen aus Bereichen des Arbeitsschutzes, insbesondere ergonomische Belastungen, Unfallrisiken, Gefahrstoffexpositionen sowie physikalische Belastungen, verantwortlich gemacht werden. Darüber hinaus können niedrigere berufliche Positionen mit stärkeren psychosozialen Belastungen oder auch mit mehr Belastungen infolge unregelmäßiger Arbeitszeiten assoziiert sein. Psychosoziale Belastungen werden meist über zwei verschiedene Modelle zum Arbeitsstress erfasst: Arbeitsstress entsteht dabei zum einen durch ein Missverhältnis von hohen Arbeitsanforderungen und einer geringen Kontrolle der eigenen Arbeit (Demand-Control-Modell) und zum anderen durch ein Ungleichgewicht zwischen Arbeitsleistungen und der entsprechenden Belohnung (Modell der beruflichen Gratifikationskrisen) (Berkman et al. 2014). Erhöhter Arbeitsstress bei niedrigem beruflichem Status ist in beiden Modellen insbesondere mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie psychischen Belastungen assoziiert (Siegrist und Dragano 2016).

Berufsgruppen mit erhöhten Arbeitsbelastungen weisen zusätzlich häufig indirekt vermittelte Risikofaktoren auf. So kommt zum Beispiel gesundheitsschädliches Verhalten wie das Rauchen häufiger vor. Ein niedriges Einkommen führt zu schlechteren Wohnverhältnissen und Teilhabechancen. Darüber hinaus drohen Berufe mit niedrigem aber auch mittlerem Sozialstatus eher in prekäre Arbeitsverhältnisse abzurutschen. Höhere psychosoziale Belastungen infolge von Arbeitsplatzunsicherheit, Zeitarbeit und beschleunigten Arbeitsprozessen können die Folge sein. Bei der Einschätzung der jeweiligen Krankheitsrisiken für Statusindikatoren und Belastungen sind zudem Interaktionen mit weiteren Merkmalen wie Geschlecht oder Migrationsstatus zu berücksichtigen.

Methodische Herausforderungen und Nutzen

Sozialepidemiologische Analysen können gerade bei Verwendung beruflicher Indikatoren Hinweise auf nicht ausreichend erfasste oder unbekanntere arbeitsbezogene Expositionen geben. Wenn keine genaueren Daten verfügbar sind, kann der berufliche sozioökonomische Status auch als Ersatzvariable für berufsbezogene Belastungen verwendet werden. Dies ist allerdings auf der Ebene von Berufstiteln für psychosoziale Belastungen nur eingeschränkt möglich (Hovanec et al. 2021).

In den meisten Fällen stellt der sozioökonomische Status einen Störfaktor für den Zusammenhang zwischen Arbeitsbelastungen und Erkrankungen dar. Er kommt jedoch auch bei einer krankheitsbedingten Einschränkung der Berufswahl zum Tragen.

Eine besondere Herausforderung sozialepidemiologischer Analysen ist der Nachweis eines kausalen Zusammenhangs zwischen Erkrankung und sozioökonomischen Faktoren selbst. Da viele Indikatoren des sozioökonomischen Status über einen langen Zeitraum wirken und sich Personen darin wechselseitig beeinflussen, sind potentielle Effekte des sozioökonomischen Status auf individueller Ebene schwierig zu isolieren.

Stattdessen können aber diejenigen Effekte untersucht werden, die indirekt über andere, leichter zu identifizierende und zu manipulierende Faktoren vermittelt werden. Zum Beispiel konnten erhöhte Lungenkrebsrisiken von niedrigen sozioökonomischen Statusgruppen zu 15 bis 20 Prozent durch eine berufliche Exposition gegenüber Asbest- und Quarzstaub erklärt werden (Menvielle et al. 2016). Entsprechende Erkenntnisse sind auch aus Public-Health Perspektive von Bedeutung, da eine Reduzierung von Arbeitsbelastungen aufgrund der zentralen gesellschaftlichen Rolle des Berufs einen wesentlichen Beitrag leisten kann, um gesundheitliche Ungleichheit zu verringern. Zusätzlich können durch die Analyse der sich gegenseitig verstärkenden Effekte von Beruf, Arbeitsbelastung, Geschlecht, Migrationsstatus oder bestimmten Altersgruppen besonders gefährdete Gruppen identifiziert werden.

Arbeitsepidemiologische Ergebnisse des IPA

Im Rahmen der Analyse von Lungenkrebsrisiken als Teil des internationalen Verbundprojektes SYNERGY wurden am IPA die Rolle des beruflichen Prestige sowie des Berufs als zentralem Statusindikator auf das Lungenkrebsrisiko untersucht (Behrens et al. 2016; Hovanec et al. 2018). Dabei konnten zunächst stark erhöhte Lungenkrebsrisiken der Personen mit niedrigem Status beziehungsweise niedrigem Prestige gezeigt werden. Die statistische Berücksichtigung des Rauchverhaltens reduzierte diese Risiken dann bis um die Hälfte, dennoch blieben sie erhöht. Vergleichbare Ergebnisse zeigten sich bei der Auswertung einer internationalen Studie zu Kopf-Hals-Tumoren (Conway et al. 2021).

Auch wenn das Rauchen für einen großen Teil der erhöhten Krebsrisiken verantwortlich gemacht werden konnte, stellte sich die Frage, wie die verbliebenen, nach wie vor hohen Krebsrisiken erklärt werden konnten. Eine naheliegende Ursache waren berufliche Expositionen, die in diesen Analysen nur ungenau anhand von Berufstiteln erfasst wurden.

Eine weitere Auswertung im Rahmen des SYNERGY-Projektes, in der jedem Beruf physikalische sowie psychosoziale Arbeitsbelastungen über eine Job-Expositions-Matrix zugewiesen wurden, konnte auch nur teilweise die oben genannten verbliebenen Lungenkrebsrisiken der niedrigeren Statusgruppen erklären. Hier sind weitere Analysen in Vorbereitung, um auszuschließen, dass methodische Aspekte wie zum Beispiel systematische Verzerrungen der Ergebnisse durch eine unausgewogene Auswahl der Studienteilnehmenden oder fehlerhafte Datenerhebungen den erhöhten Krankheitsrisiken von niedrig positionierten Berufsgruppen zugrunde liegen.

Ergänzend wurde deshalb anhand von Daten und Proben der Heinz Nixdorf Recall Studie aus den Jahren 2000 bis 2003 untersucht, ob sich die Validität von Angaben zum Rauchverhalten wie aktueller Rauchstatus und tägliche Rauchdosis systematisch nach dem sozioökonomischen Status unterscheidet (Hovanec et al. 2022; Hovanec et al. 2019). Dafür wurden die Nikotinabbauprodukte in Urinproben der Studienteilnehmenden analysiert und mit Selbstangaben zum Rauchverhalten abgeglichen. Die Ergebnisse zeigten eine insgesamt hohe Übereinstimmung zwischen Nikotinabbauprodukten und Angaben zum Rauchverhalten, die auch nicht nach sozioökonomischem Status variierten. Demnach ist in vergleichbaren Studienpopulationen zunächst keine

systematische Verzerrung von Auswertungen hinsichtlich von Rauchangaben bestimmter Status- oder Berufsgruppen zu unterstellen.

Dennoch sollten diese Ergebnisse zukünftig mit aktuelleren Daten und Proben zum Rauchverhalten validiert werden, da sich Trends und Häufigkeit des Rauchverhaltens in den letzten Jahren deutlich gewandelt haben. Der soziale Druck, nicht zu rauchen, hat zugenommen, jedoch hat Rauchen vor allem in höheren und mittleren beruflichen Statusgruppen abgenommen. Das führt zu der Frage, ob der gestiegene gesellschaftliche Druck zum Nichtrauchen sich in allen sozialen Statusgruppen in gleichem Maß auf die Korrektheit der Rauchangaben auswirkt.

Fazit

Die enge, aber auch komplexe und sich verändernde Verbindung zwischen sozioökonomischem Status, Beruf, Arbeitsbelastungen und Gesundheit bleibt somit ein herausforderndes Forschungsfeld, in dem sozial- und arbeitsepidemiologische Analysen wichtige Beiträge zu Public Health und Prävention leisten können.

Die Autoren:

Prof. Dr. Thomas Behrens

Prof. Dr. Thomas Brüning

Dr. Jan Hovanec

IPA

Literatur

Behrens T, Groß I, Siemiatycki J et al. Occupational prestige, social mobility and the association with lung cancer in men. *BMC Cancer* 2016; 16: 395. DOI: 10.1186/s12885-016-2432-9.

Berkman LF, Kawachi I, Theorell T. *Working Conditions and Health 2014*. Berkman LF, Kawachi I, Glymour M (Hg.): Social epidemiology. Second edition. Oxford, New York, Auckland: Oxford University Press: 153–181.

Conway DI, Hovanec J, Ahrens W et al. Occupational socioeconomic risk associations for head and neck cancer in Europe and South America: individual participant data analysis of pooled case-control studies within the INHANCE Consortium. *J Epidemiol Community Health* 2021; 75: 779–787. DOI: 10.1136/jech-2020-214913.

Dragano N, Wahrendorf M, Müller K, Lunau T. Arbeit und gesundheitliche Ungleichheit: Die ungleiche Verteilung von Arbeitsbelastungen in Deutschland und Europa. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 2016; 59: 217–227. DOI: 10.1007/s00103-015-2281-8.

Hovanec J, Siemiatycki J, Conway DI et al. Lung cancer and socioeconomic status in a pooled analysis of case-control studies. *PLoS One* 2018; 13: e0192999. DOI: 10.1371/journal.pone.0192999.

Hovanec J, Siemiatycki J, Conway DI et al. Application of two job indices for general occupational demands in a pooled analysis of case-control studies on lung cancer. *Scand J Work Environ Health* 2021; 47: 475–481. DOI: 10.5271/sjweh.3967.

Hovanec J, Weiß T, Koch H et al. Smoking and urinary cotinine by socioeconomic status in the Heinz Nixdorf Recall Study. *J Epidemiol Community Health* 2019; 73: 489–495. DOI: 10.1136/jech-2018-211952.

Hovanec J, Weiß T, Koch HM et al. Smoking intensity and urinary nicotine metabolites by socioeconomic status in the Heinz Nixdorf Recall study. *BMC Public Health* 2022; 22: 302. DOI: 10.1186/s12889-022-12609-y.

Lampert T, Richter M, Schneider S et al. Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Stand und Perspektiven der sozialepidemiologischen Forschung in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2016; 59: 153–165. DOI: 10.1007/s00103-015-2275-6.

Menvielle G, Franck J-E, Radoi L et al. Quantifying the mediating effects of smoking and occupational exposures in the relation between education and lung cancer: the ICARE study. *Eur J Epidemiol* 2016; 31: 1213–1221. DOI: 10.1007/s10654-016-0182-2.

Siegrist J. *Medizinische Soziologie*. 6. Auflage; München: Urban und Fischer 2005

Siegrist J, Dragano N. *Arbeit und Beschäftigung als Determinanten ungleicher Gesundheit* 2016. Jungbauer-Gans M und Kriwy P (Hg.): *Handbuch Gesundheitssoziologie*. Living reference work, continuously updated edition. Wiesbaden: Springer Fachmedien (Springer Reference Sozialwissenschaften): 1–17.



Die Bestimmung von spezifischem IgE ist ein wichtiger Schritt in der Diagnostik beruflich bedingter Allergien.

besteht darin, zu beurteilen und abzugrenzen, inwiefern eine Allergie aufgrund einer Exposition am Arbeitsplatz entstanden ist. In diesen Fällen fragen die Unfallversicherungsträger die Expertise des IPA an, um neue diagnostische Verfahren entwickeln zu lassen und diese bei der Erkennung der Ursache von allergischen Erkrankungen an den Arbeitsplätzen anzuwenden.

Kaum Diagnostika für sensibilisierende Arbeitsstoffe

Eine Herausforderung für Prävention, Erkennung und Diagnose von berufsbedingten Allergien ist die Vielzahl der sensibilisierenden Arbeitsstoffe. Mehr als 400 Arbeitsstoffe sind als „sensibilisierend“ im Sinne einer allergischen Soforttyp-Reaktion beschrieben. Nur sehr wenige davon sind als Testallergene für die Diagnostik verfügbar. Dies gilt auch für neue Sensibilisierungsquellen, die durch veränderte Arbeitsprozesse, Einführung neuer Produkte, Technologien und Verfahren entstehen. Dieser besonderen Problematik widmeten sich die Tandem-Vorträge der Expertinnen und Experten der Unfallversicherungsträger und des IPA.

Berichtet wurde über Sensibilisierungen und allergische Beschwerden beim beruflichen Umgang mit Pflanzen in einem Forschungszentrum. Diese Fragestellung wurde durch die Unfallkasse Baden-Württemberg an das IPA herangetragen. Thema eines weiteren Vortrags war die Herstellung und Anwendung von mikrobiellen Antigenen für die serologische Testung bei Verdacht auf eine

Kühlschmierstoff-induzierte exogen allergische Alveolitis. Dieses Projekt wurde gemeinsam mit der Berufsgenossenschaft Holz und Metall erfolgreich umgesetzt. Im Fokus eines weiteren Beitrags stand das von den Unfallversicherungsträgern unterstützte Projekt zur Qualitätssicherung der Diagnostik von beruflichen Typ I-Allergien, das vom IPA zusammen mit dem Paul-Ehrlich Institut durchgeführt wird. Hierbei sollen Allergentesungen für berufsbedingte allergische Erkrankungen verbessert, standardisiert und dauerhaft verfügbar gemacht werden, um für betroffene Versicherte mit Verdacht auf eine beruflich verursachte Typ I-Allergie bundesweit eine aussagekräftige und qualitätsgesicherte Diagnostik zu gewährleisten.

Allergien im veterinärmedizinischen Bereich

Der Impulsvortrag zum Thema „Gesund arbeiten in der Tiermedizin“, präsentiert von Expertinnen der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), zeigte Gefährdungsschwerpunkte in der Veterinärmedizin auf. Vorgestellt wurden die unterschiedlichen Tätigkeiten in den Tierarztpraxen. Dabei wurde auch deutlich, dass allergisierende beziehungsweise sensibilisierende Stoffe neben den Biostoffen zu den relevanten Gefährdungen gehören. Aufgrund dieser Problematik wurde die Pilotstudie AllergoMed zur Allergieprävalenz und Allergenexposition bei Tiermedizinischen Fachangestellten von der BGW am IPA initiiert und gemeinsam durchgeführt (→ Seite 20). Drei thematisch verzahnte Vorträge aus dem IPA berichteten über die Ergebnisse dieser vor Kurzem abgeschlossenen Studie. Neben der Allergenexposition beim beruflichen Umgang mit Tieren in den tierärztlichen Praxen und dem Vergleich mit der häuslichen Belastung wurden auch die korrespondierenden Studienergebnisse zu Atemwegsbeschwerden und Sensibilisierungen vorgestellt. Ebenfalls informiert wurde über die in der AllergoMed-Studie erhobenen Daten zu berufsbedingten Hauterkrankungen.

Allergene und Bioaerosole

Für alle Unfallversicherungsträger bietet das IPA seit einigen Jahren Allergenquantifizierungen an Arbeitsplätzen und in Bildungseinrichtungen im Rahmen des Allquant-Projektes als Dienstleistung an. Über Erfahrungen mit diesem Angebot für die Bestimmung der Allergenbelastung, in diesem Fall Milben- und Katzenhaarallergene bei der Alttextiliensortierung, berichtete die Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik. Für diese auch im privaten Bereich vorkommenden Allergene stellt sich häufig die Frage, ob die am Arbeitsplatz der Beschäftigten vorliegende Allergenexposition die übliche Belastung im häuslichen Umfeld übersteigt. Auch bei den Projekten zu Allergenbelastungen in Büros und Bildungseinrichtungen, die das IPA in den letzten Jahren mit der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft beziehungsweise der Unfallkasse NRW durchgeführt hat, mussten immer auch vergleichende Parallelmessungen in Wohnungen durchgeführt werden, um die Höhe der typischen Innenraumallergene – wie Milben-, Hunde- und Katzenallergene – am Arbeitsplatz oder Kindertagesstätten einordnen zu können.

Neben der Quantifizierung von Allergenen beschäftigt sich das IPA intensiv mit der standardisierten Bestimmung von Endotoxinkonzentrationen und ihrem Praxiseinsatz zur Beurteilung der Belastung an unterschiedlichen Arbeitsplätzen und Bereichen. Hierzu wurden viele Daten von Endotoxinbestimmungen in verschiedenen Arbeitsplatzproben dargestellt und durch die methodische Validierung von zwei im IPA verfügbaren Testsystemen zur Endotoxinaktivitätsbestimmung ergänzt.



Aus Probenmaterial von Arbeitsplätzen können Extrakte für eine maßgeschneiderte Diagnostik hergestellt werden.

Klimawandel und Allergien

Die Auswirkungen des Klimawandels für die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz standen im Fokus des abschließenden Vortrags im Rahmen des Fachgesprächs. Thema waren die neuen Expositionen und Allergene an Arbeitsplätzen, die durch die direkten aber auch indirekten klimatischen Veränderungen bereits heute sichtbar beziehungsweise in Zukunft zu erwarten sind. Vor dem Hintergrund der anderen durch die Erderwärmung ausgelösten Belastungen wie Hitze und zunehmende UV-Strahlung müssen Veränderungen des Allergenspektrums und der Höhe der Allergenbelastungen auch an den Arbeitsplätzen erfasst und beurteilt werden. Klar ist, dass die mit dem Klimawandel verbundenen Gefährdungen am Arbeitsplatz eine besondere Herausforderung für den globalen Arbeitsschutz darstellen.

Auch aufgrund der insgesamt positiven Resonanz auf diese Veranstaltung, ist bereits für den Herbst 2024 das nächste und damit 3. DGUV Fachgespräch Allergien geplant: Es soll sich schwerpunktmäßig mit neuen Auslösern beruflicher Allergien und den aktuellen Entwicklungen der molekularen Allergiediagnostik beschäftigen.

Die Autorin:

Prof. Dr. Monika Raulf
IPA

Für Sie gelesen

Lungenkrebs durch Schweißbrauche?

Koppisch D, Zschiesche W, Goebel A, Schlatter S, von Mering Y, Ellegast R, van Gelder R, von der Heyden T, Pallapies D, Behrens T, Eisenhawer C, Brüning T: Schweißrauchexposition in Deutschland und Bewertung der gesundheitsschädigenden Wirkungen – insbesondere im Hinblick auf Lungenkrebs Erkrankungen. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2023; 58: 185-195 <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/node/202147/>

Die IARC hat 2018 sämtliche Schweißbrauche von zuvor „möglicherweise krebserzeugend“ in die Gruppe 1 als gesichert humankarzinogen hochgestuft. Die Einstufung beruht insbesondere auf den aktuell vorliegenden epidemiologischen Daten zum Lungenkrebsrisiko bei Schweißenden. In Deutschland berät derzeit der Ärztliche Sachverständigenbeirat „Berufskrankheiten“ (ÄSVB), ob er dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales die Aufnahme eines neuen BK-Tatbestands „Lungenkrebs durch Schweißbrauche“ in die BK-Liste empfehlen soll.

Schweißbrauche sind ein komplexes Gemisch von Partikeln mit unterschiedlichen chemischen Zusammensetzungen sowie zusätzlich gebildeten Gasen. Im Artikel werden die Schweißrauchzusammensetzung sowie die bei Schweißenden in Deutschland gemessenen Expositionen unter Berücksichtigung der häufigsten eingesetzten Schweißverfahren dargestellt. Neben Lungenkrebs wird dabei auch kurz auf andere durch Schweißbrauche verursachte Erkrankungen eingegangen.

Schwerpunkt des Artikels in der Zeitschrift Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin ist eine differenzierte Bewertung der von der IARC berücksichtigten epidemiologischen Daten, die bei Schweißenden unabhängig vom Gehalt an Legierungsbestandteilen wie Chrom und Nickel im Durchschnitt eine vergleichsweise geringe Erhöhung des



Lungenkrebsrisikos von ca. 10 bis 30 Prozent zeigen. In Untergruppen werden jedoch auch höhere Risiken gefunden, insbesondere nach langjährigen Schweißarbeiten an Stählen mit hochgradig Schweißrauch-emittierenden Verfahren.

Bei der derzeitigen wissenschaftlichen Datenlage empfehlen die Autorinnen und Autoren bis zum Vorliegen einer Stellungnahme des ÄSVB folgende Herangehensweise in BK-Verfahren:

- Vorrangige Prüfung, ob die Anerkennungskriterien für einzelne, bereits bisher als karzinogen eingestufte Schweißrauchkomponenten gegeben sind. Dies gilt insbesondere für die BK-Nummern 1103, 4109, in selteneren Fällen auch 1104 beziehungsweise 2402.
- Erst wenn ein derartiger BK-Tatbestand nicht greifen sollte, wäre in einem weiteren Schritt zu prüfen, inwieweit anhand neuer Erkenntnisse eine „Quasi“-BK entsprechend § 9 Abs. 2 SGB VII zum Tragen kommen könnte. Die Schwierigkeiten einer entsprechenden Risikoabschätzung sind in dem Artikel ausführlich dargestellt. Von Bedeutung wird im weiteren Verlauf sein, ob der ÄSVB die Neuaufnahme eines derartigen Tatbestands in die BK-Liste empfehlen wird und ob hierfür gegebenenfalls konkretisierende Ausführungen gemacht werden.

Die Autoren:

Prof. Dr. Thomas Brüning
PD Dr. Wolfgang Zschiesche
IPA



Branchenunterschiede für das SARS-CoV-2-Infektionsrisiko

Rhodes S, Wilkinson J, Pearce N, Mueller W, Cherrie M, Stocking K, Gittins M, Katikireddi SV, Van Tongeren M. Occupational differences in SARS-CoV-2 infection: analysis of the UK ONS COVID-19 infection survey. J Epidemiol Community Health, doi:10.1136/jech-2022-219101

Bereits früh in der SARS-CoV-2-Pandemie wurden unterschiedliche Infektionsrisiken in verschiedenen Berufen deutlich. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit besonderer Präventionsmaßnahmen für Beschäftigte mit einem erhöhten Infektionsrisiko. Erkrankten Beschäftigte in Deutschland durch ihre Tätigkeit im Gesundheitswesen, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium an COVID-19 kann dies als Berufskrankheit mit der BK-Nr. 3101 anerkannt werden. Immer wieder werden auch hohe SARS-CoV-2-Infektionsrisiken für Beschäftigte in anderen Berufsgruppen diskutiert.

Rhodes et al. analysierten Daten von April 2020 bis November 2021 aus einer repräsentativen Stichprobe der britischen Bevölkerung, um das berufliche SARS-CoV-2-Infektionsrisiko im Verlauf der Pandemie zu bestimmen. Insgesamt wurden 13 Kategorien systemrelevanter Berufe mit anderen Beschäftigten verglichen. PCR-Ergebnisse

aus fast 4 Millionen Untersuchungen von 312.304 Erwachsenen lagen vor. Im Vergleich zu nicht-systemrelevanten Berufen war das Infektionsrisiko für Polizei- und Schutzdienste um 45 %, für Busfahrer und Busfahrerinnen um 43 %, für Beschäftigte im Bildungswesen um 31 % und im Sozialwesen um 14 % erhöht. Keine statistisch signifikant erhöhten Infektionsrisiken wurden für Angestellte und Hilfskräfte im Gesundheitswesen, Fahrer oder Fahrerinnen von Taxis und Lieferwagen sowie sonstiges Verkehrspersonal, Beschäftigte im Lebensmitteleinzelhandel oder -vertrieb oder in der Lebensmittelherstellung beobachtet. Fachkräfte im Gesundheitswesen, wie etwa Ärzte und Ärztinnen, wiesen ein leicht erniedrigtes Risiko während des gesamten Untersuchungszeitraums auf.

Die Analyse verschiedener Phasen der Pandemie zeigte für Beschäftigte im Gesundheitswesen ein erhöhtes Risiko nur in den ersten beiden Wellen. In Welle 3 und seit dem Ende aller Beschränkungen in Großbritannien ab März 2021 lag das Risiko unter dem Niveau von Beschäftigten in nicht-systemrelevanten Berufen. Die Autoren erklären dies mit einer früheren Immunisierung des Gesundheitspersonals durch eine frühe Infektion in der Pandemie oder die frühere Impfmöglichkeit. Medizinische Fachkräfte hatten vor allem zu Pandemiebeginn besseren Zugang zu persönlicher Schutzausrüstung als Hilfspersonal, was die unterschiedlichen Infektionsrisiken der Berufsgruppen im Gesundheitswesen erklären könnte. Bei Beschäftigten im Sozial- und Bildungswesen wurde hingegen erst nach Wiedereröffnung der Schulen ab der 2. Welle von Oktober 2020 bis Februar 2021 ein erhöhtes Risiko festgestellt, das seither anhaltend hoch ist. In anderen systemrelevanten Berufen wurden erhöhte Risiken hauptsächlich während Welle 2 und der anschließenden Lockerung der Beschränkungen beobachtet. Langfristige Schutzmaßnahmen könnten daher an Arbeitsplätzen mit anhaltend erhöhtem Risiko gerechtfertigt sein.

Die Autorin:
Dr. Swaantje Casjens
IPA

Long-COVID – Erkenntnisse, Mechanismen und Empfehlungen nach einer SARS-CoV-2-Infektion

Davis HE, McCorkell L, Moore Vogel J, Topol EJ: Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. Nature Reviews Microbiology 2023 <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>

Laut deutscher S1-Leitlinie „Post-/Long-COVID“ spricht man von Long-COVID als Erkrankung, wenn die Symptome länger als vier Wochen bestehen. Dauern sie länger als zwölf Wochen an oder kommen neue Gesundheitsstörungen hinzu, die nicht anderweitig erklärt werden können, lautet die Diagnose Post-COVID-Syndrom.

Weltweit sind schätzungsweise 65 Millionen Menschen von Long-COVID betroffen. Die Forschung zu diesem Krankheitsbild steht erst am Anfang. In ihrem Review von 2023 fassen Davis et al. die wichtigsten bislang vorliegenden Erkenntnisse zusammen.

COVID-19 manifestiert sich nicht nur als Atemwegserkrankung, sondern kann viele Organsysteme betreffen. Mehr als 200 Symptome wurden bisher beschrieben. Einige Studien weisen auf eine mögliche Persistenz des Virus bei Long-COVID hin, da virales Protein bei Biopsien in ganz verschiedenen Geweben, wie zum Beispiel im Gehirn, in Muskeln, Augen, Blinddarm, Brustgewebe oder Lunge nachgewiesen werden konnte. Möglicherweise besteht teilweise ein gastrointestinales Reservoir des Virus. Eine Datenbankanalyse von 150.000 Veteranen in den USA ergab, dass auch ein Jahr nach einer SARS-CoV-2-Infektion noch ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen wie Schlaganfall und Herzrhythmusstörungen bestand, unabhängig davon wie schwer die ursprüngliche Infektion war.

Insgesamt weisen die vorliegenden Daten darauf hin, dass das Krankheitsgeschehen weniger auf der direkten Infektion der Zellen beruht, als vielmehr auf den durch Immunreaktionen vermittelten Folgen, vor allem dem Entzündungsgeschehen, aber auch schlechterer Antikörperproduktion oder verminderter T-Zellreaktion.



Besonders neurologische und kognitive Symptome haben sich als typisch für Long-COVID herausgestellt. Dazu gehören zum Beispiel Gedächtnisstörungen, Licht- und Lärmempfindlichkeit, Gleichgewichtsstörungen, Schwindel, Tinnitus und Hörverlust.

Nach milden COVID-19 Verläufen in der Akutphase, wurden für Post-COVID-Betroffene verschiedene Fehlregulationen des Immunsystems beschrieben. Dazu gehören unter anderem erschöpfte T-Zellen, reduzierte CD4+ und CD8+ Gedächtniszellen (sogenannte effector memory cells) bis zu 13 Monate nach der Infektion.

Möglich ist auch eine Reaktivierung von Viren wie Epstein-Barr oder Herpes durch die SARS-CoV2-Infektion, mit nachfolgendem Einfluss auf den zellulären Energiemetabolismus. Derartige Zusammenhänge wurden auch schon für das länger bekannte Krankheitsbild der Myalgischen Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue-Syndrom (ME/CFS) mit seinen extremen Erschöpfungszuständen beschrieben. Diese schwere neuroimmunologische Erkrankung weist ohnehin in vielerlei Hinsicht Ähnlichkeiten mit Long-COVID auf.

Insgesamt ist es für Ärztinnen und Ärzte von Bedeutung, die Vielfalt der möglichen Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2-Infektion im Auge zu behalten. Klare diagnostische Kriterien ebenso wie Behandlungsrichtlinien bedürfen dringend weiterer Forschung, um das komplexe Krankheitsbild zu verstehen.

Die Autorin:
Dr. Verena Liebers
IPA

Neue Publikationen aus dem IPA

1. Arnold F, Centmayer A, Klinkhammer S, Perleberg Y, Wiethage T. Nachgehende Vorsorge – digitales Meldeportal DGUV Vorsorge. DGUV Forum 2022; 34–36
2. Binder S, Rastak N, Karg E, Huber A, Kuhn E, Dragan GC, Monsé C, Breuer D, Di Bucchianico S, Delaval MN, Oeder S, Sklorz M, Zimmermann R. Construction of an in vitro air–liquid interface exposure system to assess the toxicological impact of gas and particle phase of semi-volatile organic compounds. *Toxics* 2022; 10: 730 doi: 10.3390/toxics10120730
3. Brans R, Schröder-Kraft C, Bauer A, Weisshaar E, Skudlik C, Geier J, IVDK. Contact sensitizations in massage therapists with occupational contact dermatitis: Patch test data of the Information Network of Departments of Dermatology, 2008-2020. *Contact Dermatitis* 2023; 88: 43–53 doi: 10.1111/cod.14218
4. Casjens S, Behrens T, Brüning T, Taeger D. Arbeits-schutzmaßnahmen während der Pandemie. DGUV Forum 2022; 46–48
5. Connolly A, Koch HM, Bury D, Koslitz S, Kolossa-Gehring M, Conrad A, Murawski A, McGrath JA, Leahy M, Brüning T, Coggins MA. A human biomonitoring study assessing Glyphosate and Aminomethylphosphonic Acid (AMPA) exposures among farm and non-farm families. *Toxics* 2022; 10: 690 doi: 10.3390/toxics10110690
6. Dixon-Suen SC, Lewis SJ, Martin RM, English DR, Boyle T, ..., Brüning T, Buys SS, Camp NJ, Campa D, Canzian F, Castelao JE, Cessna MH, Chang-Claude J, Chanock SJ, ..., Pharoah PDP, Easton DF, Milne RL, Lynch BM. Physical activity, sedentary time and breast cancer risk: a Mendelian randomisation study. *Br J Sports Med* 2022; 56: 1157–1170 doi: 10.1136/bjsports-2021-105132
7. Ebert KE, Griem P, Weiss T, Brüning T, Hayen H, Koch HM, Bury D. Diastereoselective metabolism of homomenthyl salicylate (homosalate): Identification of relevant human exposure biomarkers. *Environ Int* 2022; 170: 107637 doi: 10.1016/j.envint.2022.107637
8. Gerofke A, David M, Schmidt P, Vicente JL, Buekers J, Gilles L, Koch HM, J..., Zock J-P, Schoeters G, Kolossa-Gehring M. From science to policy: How European HBM indicators help to answer policy questions related to phthalates and DINCH exposure. *Int J Hyg Environ Health* 2023; 247: 114073 doi: 10.1016/j.ijheh.2022.114073
9. Gina M, Wichert K, Kutz G, Brüning T, Fartasch M. Applying skin protective cream and the wearing of gloves? – a randomised controlled experimental study. *Contact Dermatitis* 2023; 88: 372-382 doi: 10.1111/cod.14287
10. Gina M, Wichert K, Pieper B, Behrens T, Brüning T, Fartasch M. Irritant potential of different washing procedures used for heavy-duty soiling: Short and intense or longer and mild? *Contact Dermatitis* 2023; 88: 363-371 doi: 10.1111/cod.14282
11. Kespohl S, Raulf M. Durch Schimmelpilzexposition induzierte Atemwegssymptome: Von der Exposition zur Diagnostik – Was sollte beachtet werden? *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin* 2023; 58: 84–87 doi: 10.17147/asu-1-250943
12. Koppisch D, Zschiesche W, Goebel A, Schlatter S, Mering Y von, Ellegast R, van Gelder R, Heiden T von der, Pallapies D, Behrens T, Eisenhawer C, Brüning T. Schweißrauchexpositionen in Deutschland und Bewertung der gesundheitsschädigenden Wirkungen – insbesondere im Hinblick auf Lungenkreiserkrankungen. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin* 2023; 58: 185–195 doi: 10.17147/asu-1-257912
13. Lange R, Vogel N, Schmidt P, Gerofke A, L..., Koch HM, ..., Esteban-López M, Castaño A, Kolossa-Gehring M. Cumulative risk assessment of five phthalates in European children and adolescents. *Int J Hyg Environ Health* 2022; 246: 114052 doi: 10.1016/j.ijheh.2022.114052
14. Lindström S, Wang F, Feng H,...Macdonald J, Harrison T,..., Brüning T,..., Hung RJ, Pasaniuc B, Kraft P. Genome-Wide Analyses Characterize Shared Heritability Among Cancers and Identify Novel Cancer Susceptibility Regions. *J Natl Cancer Inst* 2023; Online ahead of Print. doi: 10.1093/jnci/djad043

15. Lopes Cardozo JMN, Andrulis IL, Bojesen SE, Dörk T, Eccles DM, Fasching PA, Hoening MJ, Keeman R, Nevanlinna H, Rutgers EJT, Easton DF, Hall P, Pharoah PDP, van 't Veer LJ, Schmidt MK, BCAC. Associations of a breast cancer polygenic risk score with tumor characteristics and survival. *J Clin Oncol* 2023; 41: 1849-1863 doi: 10.1200/JCO.22.01978
16. Manoochehri M, Borhani N, Gerhäuser C, Assenov Y, Schönung M, Hielscher T, Christensen BC, Lee MK, Gröne H-J, Lipka DB, Brüning T, Brauch H, Ko Y-D, Hamann U. DNA methylation biomarkers for noninvasive detection of triple-negative breast cancer using liquid biopsy. *Int J Cancer* 2023; 152: 1025–1035 doi: 10.1002/ijc.34337
17. Monsé C, Westphal G, Raulf M, Jettkant B, van Kampen V, Kendzia B, Schürmeyer L, Seifert CE, Marek E-M, Wiegand F, Rosenkranz N, Wegener C, Merget R, Brüning T, Bünger J. No inflammatory effects after acute inhalation of barium sulfate particles in human volunteers. *BMC Pulm Med* 2022; 22: 233 doi: 10.1186/s12890-022-02021-y
18. Rabstein S. Chronobiologie und Arbeitsschutz – die Rolle der Beleuchtung. *DGUV Forum* 2022: 12–13
19. Raulf M, Brüning T. Was passiert im Immunsystem bei einer Post-COVID-Erkrankung? *DGUV Forum* 2022: 5–6
20. Raulf M. Verbreitung von Infektionskrankheiten und Allergien durch den Klimawandel. *DGUV Forum* 2023; 1: 32-33
21. Rihs H-P, Casjens S, Raiko I, Kollmeier J, Lehnert M, Nöfer K, May-Taube K, Kaiser N, Taeger D, Behrens T, Brüning T, Johnen G. Mesothelin gene variants affect soluble Mesothelin-Related Protein Levels in the Plasma of asbestos-exposed males and mesothelioma patients from Germany. *Biology* 2022; 11 doi: 10.3390/biology11121826
22. Taeger D, Koslitz S, Käfferlein HU, Pelzl T, Heinrich B, Breuer D, Weiss T, Harth V, Behrens T, Brüning T. Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons assessed by biomonitoring of firefighters during fire operations in Germany. *Int J Hyg Environ Health* 2023; 248: 114110 doi: 10.1016/j.ijheh.2023.114110
23. Vogel N, Frederiksen H, Lange R, Jørgensen N, Koch HM, Weber T, Andersson A-M, Kolossa-Gehring M. Urinary excretion of phthalates and the substitutes DINCH and DEHP in Danish young men and German young adults between 2000 and 2017 – A time trend analysis. *Int J Hyg Environ Health* 2023; 248: 114080 doi: 10.1016/j.ijheh.2022.114080
24. Wrobel SA, Bury D, Belov VN, Klenk JM, Hauer B, Hayen H, Martino-Andrade AJ, Koch HM, Brüning T, Käfferlein HU. Rapid quantification of seven major neonicotinoids and neonicotinoid-like compounds and their key metabolites in human urine. *Anal Chim Acta* 2023; 1239: 340680 doi: 10.1016/j.aca.2022.340680
25. Wrobel SA, Koslitz S, Belov VN, Bury D, Hayen H, Brüning T, Koch HM, Käfferlein HU. Quantitation of 6-chloronicotinic acid and 2-chloro-1,3-thiazole-5-carboxylic acid and their glycine conjugates in human urine to assess neonicotinoid exposure. *environ Res* 2023; Online ahead of Print
26. Zahradnik E, Sander I, Kleinmüller O, Beine A, Hoffmeyer F, Nienhaus A, Raulf M. Use of nasal filters for allergen exposure measurements in veterinary practices. *EOH-P* 2022; 4: n/a doi: 10.1016/j.envres.2023.11560910.1539/eohp.2022-0002-OA
27. Zimmer J, Schmidt S, Costanzo A, Buchheit KH, Brown S, Carnes J, Chapman M, Chen A, Neegaard M de, Döring S, Hindley J, ... G, Sander I, Smith B, Strecker D, van Ree R, Zebina M, Kaul S, Vieths S. Validation of an ELISA method for quantification of the major Timothy grass pollen allergen Phl p 5a (BSP090). *Pharmeuropa Bio&SN* 2022: 55–81

Info

Bei Bedarf können Kopien einzelner Sonderdrucke zur persönlichen Verwendung unter folgender Adresse angefordert werden:

IPA
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
ipa@dguv.de

Termine



Messe A+A

24.–27. Oktober 2023, Düsseldorf

Die A+A 2023 steht ganz im Zeichen von Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Unter dem Motto „Der Mensch zählt“ präsentieren auf der A+A 2023 zahlreiche Aussteller innovative Lösungen und Konzepte rund um das sichere und gesunde Arbeiten. Angefangen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA), betrieblichem Brand-, Umwelt- oder Katastrophenschutz bis hin zu Angeboten für die ergonomische und gesunde Arbeitsplatzgestaltung bietet die internationale Messe eine breite Produkt- und Lösungsvielfalt. Im Rahmen der A+A organisiert die Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Basi) den 38. Internationalen Kongress für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Der Kongress greift die Zukunftsthemen Digitalisierung und Nachhaltigkeit auf und präsentiert nationale und globale politische Vorstöße und Präventionsstrategien wie die „Vision Zero“ sowie arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse anwendungsorientierter Forschung. Im Rahmen eines Gemeinschaftsstandes der DGUV und der Unfallversicherungsträger wird das IPA ebenfalls auf der A+A vertreten sein.

→ <https://www.aplusa.de>

Arbeitsmedizin

Die komplette Kursreihe „Arbeitsmedizin“ kann innerhalb von zwölf Monaten in Bochum absolviert werden.

Die Kurse sind Bestandteil zur Erlangung der Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ und der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ gemäß Weiterbildungsordnung der ÄKWL und ausgerichtet am Kursbuch sowie mit 84 Punkten pro Modul (Kategorie K) zertifiziert. Die Kurse stehen unter der Gesamtleitung des Institutsdirektors Prof. Dr. Thomas Brüning und der Kursleitung von Savo Neumann.

Ort: Bochum, IPA, Bürkle-de-la-Camp-Platz 1. Informationen bei der ÄKWL unter Tel. 0251/929-2209

Schriftliche Anmeldung erforderlich an: Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKWL und der KVWL, Postfach 4067, 48022 Münster, E-Mail: akademie@aekwl.de. Nutzen Sie den Online-Fortbildungskatalog, um sich für die Veranstaltungen anzumelden: → www.aekwl.de

Block A	Block B	Block C
Modul I 21.08.–23.08.2023 (Präsenz)	Modul III 16.10.–18.10.2023 (Präsenz)	Modul V 08.01.–10.01.2024 (Präsenz)
24.08.–25.08.2023 (virtuelle Präsenz)	19.10.–20.10.2023 (virtuelle Präsenz)	11.01.–12.01.2024 (virtuelle Präsenz)
28.08.–30.08.2023 (eLearning)	23.10.–25.10.2023 (eLearning)	15.01.–17.01.2024 (eLearning)
Modul II 18.09.–20.09.2023 (Präsenz)	Modul IV 20.11.–22.11.2023 (Präsenz)	Modul VI 05.02.–07.02.2024 (Präsenz)
21.09.–22.09.2023 (virtuelle Präsenz)	23.11.–24.11.2023 (virtuelle Präsenz)	08.02.–09.02.2024 (virtuelle Präsenz)
25.09.–27.09.2023 (eLearning)	27.11.–29.11.2023 (eLearning)	12.02.–14.02.2024 (eLearning)

Fokus Gefahrstoffe – gemeinsame Fachveranstaltung

27.–28. Juni 2023, Dresden

Die Kongress-Reihe „Fokus Gefahrstoffe“ widmet sich 2023 aktuellen Themen rund um Gefahrstoffe am Arbeitsplatz. In vier Programm-Blöcken informieren Fachleute zu den Schwerpunkten „Neue Gefahrstoffverordnung“ „CMR-Stoffe“ sowie „Krebserzeugende Fasern“. Die Veranstaltung findet als Präsenzveranstaltung im Dresdener DGUV

Congress-Zentrum statt. „Fokus Gefahrstoffe“ richtet sich insbesondere an Sicherheitsfachleute aus Industrie, öffentlichem Dienst und Unfallversicherung sowie Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmediziner. → <https://www.bgrci.de/veranstaltungen/tagungen/fokus-gefahrstoffe-eine-gemeinsame-fachveranstaltung-von-bgrci-und-ifa>

Save the date

**Institut für Prävention und Arbeitsmedizin
der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung**
Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum

Telefon: +49 (0)30 / 13001-4000
Fax: +49 (0)30 / 13001-4003

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