

# 63. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM

15. bis 18. März 2023 in Jena + online

Schirmherrin: Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie

Mit 18 CME-Punkten zertifiziert  
– pro Kongresstag 6 CME-Punkte –

## Themenschwerpunkte

- Allergien und Arbeit
- Betriebliches Eingliederungsmanagement
- Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt

Weitere Infos: [www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)

## 63. Wissenschaftliche Jahrestagung

15. bis 18. März 2023 in Jena



### Kongressdokumentation

Liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, Ihnen mit dem vorliegenden Dokumentationsband der DGAUM2023 die Vielfältigkeit der wissenschaftlichen Beiträge sowohl zu den Schwerpunktthemen als auch zu weiteren Bereichen der Arbeits- und Umweltmedizin festzuhalten und Ihnen allen als aktive Tagungsteilnehmende an die Hand zu geben.

Im Vorfeld noch einige Hinweise zum Inhalt: Bitte beachten Sie, dass die in diesem Band zusammengestellten Beiträge ausschließlich in der Verantwortung der jeweiligen Autorinnen und Autoren liegen. Die Art der Präsentation für die Tagungsdokumentation war freigestellt (Abstract, Manuskript, Vortragsfolien oder das Originalposter). Die Autorinnen und Autoren sind allein verantwortlich für Inhalt und Layout der einzelnen Beitragsdarstellung sowie für die Nutzung von Bildern, Grafiken und ähnlichen Materialien in ihren Beiträgen und für eventuell eintretende Regressansprüche hinsichtlich der Nutzung von Bildern, Grafiken und ähnlichen Materialien. Eine redaktionelle Bearbeitung der Beiträge erfolgte nicht.

Wir möchten uns bei allen Beitragseinreichenden für Ihr wissenschaftliches Engagement bedanken, ohne das es keinen Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis mit regen Diskussionen geben würde.

Aachen und Erlangen  
Ihre Tagungsleitungen

Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang  
Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke

---

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung in andere Sprachen vorbehalten.

Copyright 2023: Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM)

Herausgeberinnen: Jessica Lang (RWTH Aachen University) und Simone Schmitz-Spanke (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

ISBN: 978-3-9823608-4-3

# Inhalt

## Grußworte

Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie	4
Thomas Kraus, Präsident der DGAUM	5
Astrid Heutelbeck, Tagungspräsidentin	6
Jessica Lang und Simone Schmitz-Spanke, Tagungsleitung	7
Thomas Nitzsche, Oberbürgermeister von Jena	8
Isabel Rothe, Präsidentin der BAuA	9
Walter Rosenthal, Präsident der Friedrich-Schiller-Universität Jena	10

## Allgemeine Infomationen

12

## Programmübersicht

Mittwoch – Themenschwerpunkt: Allergien und Arbeit	14
Donnerstag – Themenschwerpunkt: Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt	15
Freitag – Themenschwerpunkt: Betriebliches Eingliederungsmanagement	16
Samstag – DGAUM-Akademie	17

## Programm

Mittwoch	18
Donnerstag	21
Freitag	26

## Poster

32

## DGAUM-AKADEMIE

36

## Rahmenprogramm

40

## Betriebsbegehungen

42

## Kooperationspartner

45

## Impressum

45

## Aussteller und Sponsoren

46

## Autorinnen und Autoren

49

# Grußwort der Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie



© TMASGFF/Delf Zeh

**Heike Werner**

Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Schirmherrin für die 63. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) freut es mich sehr, dass der Kongress vom 15. bis 18. März 2023 hier in Thüringen, in Jena, stattfinden wird.

Frau Professor Dr. med. Astrid Heutelbeck wird als Tagungspräsidentin die Geschicke in der Hand haben und für die Organisation der Veranstaltung Sorge tragen. Als Direktorin des Instituts für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität setzt sie maßgeblich Akzente in der arbeitsmedizinischen Forschung und Lehre. Dies geschieht in enger Vernetzung mit der DGAUM sowie mit Wissenschaft, Praxis, Behörden und Unternehmen.

Seit 2017 engagiert sich die DGAUM zusammen mit der BARMER beim Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen“ (GAIT). Ich bin sehr dankbar, dass das Modellvorhaben für drei weitere Jahre fortgeführt wird. Das bietet Gelegenheit für eine Verstetigung des Projekts rund um praxistaugliche Versorgungswege in der betrieblichen Prävention und Gesundheitsförderung für Beschäftigte sowie für die Stärkung der Netzwerkarbeit.

Mit der Erfahrung von über 60 Jahren gelingt es der DGAUM, stets aktuelle sowie zukunftsweisende Themen aufzugreifen. Sie trägt damit als Fachgesellschaft zur Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten bei und gibt den Unternehmen Hilfestellung für Managementprozesse und Führung. Sie fördert den Dialog zwischen den beteiligten Interessenvertretern, setzt sich für die Wahrnehmung der Belange der Arbeitsmedizin ein und stärkt damit die Rolle der Arbeitsmedizin.

Um zukunftsfähig zu bleiben, muss auch der Wandel der Arbeitswelt in den Fokus genommen werden. Mit ihm gehen auch neue Herausforderungen und Fragestellungen einher, die aufzugreifen sind.

Aktuell denke ich beispielsweise an die erforderliche Unterstützung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, die an Long Covid leiden, bei der Rückkehr an den Arbeitsplatz. Hier sind ebenso Hilfestellungen für Betriebe notwendig, wie für die Herausforderungen, die durch die

zunehmende Digitalisierung der Arbeit wachsen. Die Nutzung der Telemedizin kann bei Wahrung von Qualitätsanforderungen die Versorgungsstruktur der Arbeitsmedizin sinnvoll ergänzen.

Der arbeitsmedizinische Forschungsbedarf ist groß und erfordert eine fachübergreifende Zusammenarbeit. Mit Blick auf den Wandel der Arbeitswelt wird es auch für die arbeitsmedizinische Forschung von großer Bedeutung sein, die technischen Entwicklungen eng zu begleiten.

Studienergebnisse zu Auswirkungen von Digitalisierung oder zum Einfluss, den die Gestaltung der Arbeitsbedingungen auf die Entwicklung psychischer Erkrankungen hat, sind zu beobachten und zu analysieren. Die Voraussetzung dafür ist, dass die arbeitsmedizinische Forschung und Lehre gezielt und nachhaltig gefördert wird und arbeitsmedizinische Institutionen erhalten und ausgebaut werden.

Als zuständige Ministerin für Gesundheit und Arbeitsschutz lade ich Sie herzlich nach Thüringen zur Frühjahrstagung der DGAUM im Jahr 2023 ein und wünsche Ihnen zu den unterschiedlichen Themenschwerpunkten einen angeregten Austausch.

Herzlich

*Heike Werner*

Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie



# Grußwort des Präsidenten der DGAUM



© Uniklinik RWTH Aachen

**Prof. Dr. med. Thomas Kraus**  
Präsident der DGAUM

# DGAUM

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

endlich wieder eine wissenschaftliche Jahrestagung im Präsenzformat!

Ich freue mich, Sie bei der 63. Jahrestagung der DGAUM in Jena auch persönlich begrüßen zu können.

Das Tagungsprogramm spiegelt das vielfältige und breite Spektrum der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin wider. Allergien und Umwelt, psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt und betriebliches Eingliederungsmanagement sind die diesjährigen Themenschwerpunkte, die im Rahmen von Keynote Vorlesungen und zahlreichen Vorträgen und Postern präsentiert werden. Selbstverständlich werden auch die Folgen der COVID-19-Pandemie für die Beschäftigten und die Arbeitswelt eine große Rolle spielen und unter anderem im DGUV-Kolloquium dargestellt.

Das Programm wird ergänzt durch Symposien und Workshops zu aktuellen Themen. So diskutieren wir zum Beispiel die Umsetzung der neuen Arbeitsmedizinischen Regel 3.3 „Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge“ mit Politik, Wissenschaft und Praxis. Neue Wege der betriebsärztlichen Versorgung in Netzwerken werden im Symposium zum Projekt „Gesund Arbeiten in Thüringen (GAIT)“ dargestellt.

Am Samstag schließt sich ein rein digitales zertifiziertes Fortbildungsangebot der DGAUM-Akademie an.

Ich freue mich auf den persönlichen Austausch mit Ihnen und wünsche Ihnen viele wertvolle neue Erkenntnisse und spannende wissenschaftliche Diskussionen in Jena.

*Prof. Dr. med. Thomas Kraus*  
Präsident der DGAUM

# Grußwort der Tagungspräsidentin



© Hornig

**Univ.-Prof. Dr. med. Astrid Heutelbeck**  
Tagungspräsidentin

Sehr geehrte Damen und Herren,  
liebe Kolleginnen und Kollegen,

herzlich willkommen zur 63. Wissenschaftlichen Jahrestagung der DGAUM in Jena.

Die Jahrestagung der DGAUM wird 2023 zum zweiten Mal nach 2021 in Jena zu Gast sein und wir hoffen, Sie diesmal auch persönlich in unserer traditionsreichen Universitätsstadt begrüßen zu dürfen, nachdem im Jahr 2021 die Jahrestagung pandemiebedingt nur digital stattfinden konnte.

Auch dieses Jahr wurde aus vielen eingereichten Beiträgen ein interessantes und vielfältiges Programm zusammengestellt. Die Pandemie hat in den letzten Jahren in vielerlei Hinsicht unseren Alltag auch im beruflichen Kontext beeinflusst und sich auch psychosozial belastend ausgewirkt. Einer der Themenschwerpunkte der diesjährigen DGAUM Jahrestagung wird daher den Blick insgesamt auf den wichtigen Aspekt „Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt“ richten. Ein weiterer Themenschwerpunkt beschäftigt sich mit dem „Betriebliches Eingliederungsmanagement“, einer weiteren Aufgabe der Arbeitsmedizin mit zunehmender Relevanz. Letztlich greift der dritte Themenschwerpunkt „Allergien und Arbeit“ eine seit Jahrzehnten herausfordernde Schnittstelle zwischen Arbeitsmedizin und Umweltmedizin auf.

Fundiertes Wissen zu arbeitsmedizinischen Themen zu schaffen und sich im wissenschaftlichen Diskurs diesbezüglich auszutauschen, dazu lädt die DGAUM-Jahrestagung auch diesmal wieder ein. Viele spannenden Beiträge spiegeln die vielfältigen Themen der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin in Wissenschaft und Praxis auch der diesjährigen Jahrestagung wider.

Ich bedanke mich bei allen, die zum Gelingen der Jahrestagung in Jena beitragen, sei es organisatorisch oder durch die zahlreichen wissenschaftlichen Beiträge aus den unterschiedlichen Fachdisziplinen der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin! Wir wünschen uns, dass das Programm Sie zahlreich zur Teilnahme und einen regen Informationsaustausch animiert. Zugleich lädt Jena mit seiner historischen Altstadt und traditionsreichen Universität zu einer Tagung der kurzen Wege ein, da die Innenstadt und der Bahnhof vom Tagungsgebäude aus innerhalb weniger Minuten zu Fuß zu erreichen sind.

In der Erwartung, Sie hier in Jena persönlich begrüßen zu dürfen, verbleibe ich

*Ihre*

*Univ.-Prof. Dr. med. Astrid Heutelbeck*  
Tagungspräsidentin



**FRIEDRICH-SCHILLER-  
UNIVERSITÄT  
JENA**

# Grußwort der Tagungsleitung



© Uniklinik RWTH Aachen

**Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang**  
Tagungsleitung



© Jonas Jordans

**Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke**  
Tagungsleitung

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Tagungsbesucherinnen und -besucher,

es ist uns eine große Freude, dass wir Sie im März 2023 persönlich in Jena zur DGAUM-Jahrestagung begrüßen dürfen. Wir laden Sie herzlich ein, an dem umfangreichen und interdisziplinären Tagungsangebot teilzunehmen. Nach den Online-Tagungen der vergangenen Jahre hoffen wir auf rege wissenschaftliche Diskussionen und den Austausch über die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Wer aus verschiedensten Gründen nicht persönlich anreisen kann, kann digital von den Programminhalten profitieren und sich mobil dazuschalten und zuhören. Dies ist die Errungenschaft aus der Pandemie.

Los geht es am Mittwoch, den 15. März 2023 mit dem Schwerpunktthema „Allergie und Arbeit“, das federführend von unserer Tagungspräsidentin Frau Prof. Heutelbeck für Sie zusammengestellt wurde. Am Donnerstag folgt das Schwerpunktthema „Psychische Belastung im Wandel der Arbeitswelt“, wofür eine überwältigende Anzahl an Beiträgen für das wissenschaftliche Programm eingereicht wurde. Der Freitag bietet allen die Möglichkeit, sich zum Thema „Betriebliches Eingliederungsmanagement“ fortzubilden.

Die Vielfalt des Tagungsangebots lässt sich auch in Zahlen ausdrücken: Beziffert werden kann das diesjährige Programm mit 7 Symposien und Kolloquien von internen und externen bundesweiten Kooperationspartnern, den Foren aus den 7 aktiven DGAUM-Arbeitsgruppen und über 20

Sessions im wissenschaftlichen Programm sowie 8 Themenblöcke für die Postersessions. Am Samstag finden 7 Seminare in der DGAUM-Akademie statt. Somit stehen sowohl vertiefendem Wissenszuwachs zu fachspezifischen Themen als auch der Erweiterung individueller Fertigkeiten in Veranstaltungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs die Wege offen.

Nachdem die Premiere des neuen #Better-Poster-Formats sehr gut angekommen ist, halten wir an dieser Posterpräsentationsform fest. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten in der Gastuniversität Jena ist es dieses Jahr möglich, alle Poster kontinuierlich über zwei Tage anzubieten und sich an beiden Tagen anhand fester Diskussionszeiten mit den Autorinnen und Autoren in einer angenehmen Atmosphäre auszutauschen.

An dieser Stelle möchten wir es wie immer nicht versäumen, uns bei allen Mitstreitenden zu bedanken, die uns sowohl in der DGAUM-Geschäftsstelle als auch im Organisationsteam von RG bei der Realisierung der Jahrestagung 2023 unterstützend zur Seite gestanden haben. Ein besonderer Dank gilt Priv.-Doz. Dr. med. Sonja Kilo und Lisa Auweiler. Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude beim Stöbern in unserem umfangreichen Programm und laden Sie herzlich ein zu einem kollegialen Austausch auf der DGAUM Jahrestagung 2023.

Herzliche Grüße

*Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang und  
Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke*  
Tagungsleitung

# Grußwort des Oberbürgermeisters von Jena



© Stadt Jena

**Dr. Thomas Nitzsche**  
Oberbürgermeister von Jena

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,  
sehr geehrte Damen und Herren,

trotz aller Veränderungen in der Arbeitswelt ist es noch immer so, dass der überwiegende Teil unserer Gesellschaft den Großteil seiner wachen Lebenszeit bei der Arbeit verbringt. Die Menschlichkeit gebietet es, dass wir diese Zeit so gestalten, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gesund bleiben und nach Möglichkeit in ihrem täglichen Tun eine Erfüllung finden oder sich selbst verwirklichen können. Aus Arbeitgebersicht wird

es angesichts des zunehmenden Fachkräftemangels immer wichtiger, Arbeitsbedingungen zu schaffen, die attraktiv sind, die die Menschen gerne zur Arbeit kommen lassen und sie einladen, ihr Potenzial voll auszuschöpfen. Hohe Krankenstände sind mit persönlichem Leid und häufig einer Mehrbelastung für Kolleginnen und Kollegen oder zusätzlichen Kosten für den Arbeitgeber verbunden. Dies gilt es zu vermeiden.

Die Corona-Pandemie und die damit verbundenen wirtschaftlichen Herausforderungen haben vielen Menschen vor Augen geführt, wie wichtig in vieler Hinsicht die Arbeit in unserem Leben ist. Verstärkt oder gar ausgelöst durch die Pandemie wurden große Veränderungen in der Arbeitswelt, die in die Zukunft weisen und neue Fragen an die Arbeits- und Umweltmedizin aufwerfen. Die fortschreitende Digitalisierung unserer Arbeitsprozesse bietet naheliegender Weise Chancen und Risiken. Das immer häufigere Arbeiten im Homeoffice lässt die Grenzen zwischen Arbeit und Privatleben verschwimmen. Äußere Einflüsse wie der Aggressionskrieg Russlands gegen die Ukraine, Inflation in bislang ungekannter Höhe oder auch ein Klimawandel ohne sicheren Ausgang führen bei vielen Menschen zu einer psychischen Mehrbelastung, die sich auf die Arbeit auswirkt.

Wie vielfältig die Welt der Arbeits- und Umweltmedizin ist, verrät ein Blick in das Programm der Jahrestagung der DGAUM in Jena. Vier Tage sind prall gefüllt mit einer Breite an Themen, die beeindruckt und aufzeigt, wie viele Aspekte der Einwirkung auf uns Menschen im Arbeitsleben gegeben sind. Psychische Belastungen sind ein Schwerpunktthema wie auch das Eingliederungsmanagement, das wichtig ist, um Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern die Rückkehr an den Arbeitsplatz zu ermöglichen. Allergien sind kein neues, sondern ein dauerhaft aktuelles Thema.

Ich freue mich sehr, dass die 63. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM in Jena stattfindet. Natürlich freue ich mich besonders, wenn möglichst viele Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer persönlich in unsere schöne, junge und dynamische Stadt an der Saale kommen und neben dem fachlichen Austausch den beginnenden Frühling genießen. Den Veranstaltern danke ich ganz herzlich für die umfassende Vorbereitung des Kongresses. Ihnen allen zusammen wünsche ich vier spannende und erkenntnisreiche Tage!

Ihr  
*Dr. Thomas Nitzsche*  
Oberbürgermeister von Jena

# Grußwort der Präsidentin der BAuA



© Thorsten Doerk

**Isabel Rothe**  
Präsidentin der BAuA

Sehr geehrte Damen und Herren,

die diesjährige Jahrestagung der DGAUM findet statt in einer Zeit, in der die Arbeitswelt mit vielfältigen Belastungen umgehen muss. Die Pandemie ist noch nicht vorbei, und die drohende Energieknappheit nimmt manchen Betrieben die Zuversicht. Aber es sind auch langfristige Trends, die die Arbeitswelt mit hoher Dynamik fordern, häufig diskutiert als die drei D: die Digitalisierung, die Dekarbonisierung und der demografische Wandel. All diese Trends erfordern zügige Anpassungsprozesse von den betrieblichen Akteuren. Im Licht des demografischen Wandels bekommt der Erhalt und die Förderung der Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit eine zusätzliche Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund ist es von großer Wichtigkeit, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse mit den umfangreichen Veränderungen in der Arbeitswelt Schritt halten. Ebenso muss eine angemessene Umsetzung von Maßnahmen für sichere und gesunde Arbeit Gegenstand unserer gemeinsamen Betrachtung sein.

Die BAuA wird in der diesjährigen Jahrestagung ein Symposium zur Gefährdungsbeurteilung bei psychischer Belastung ausrichten, mit dem Ziel, zeitgemäßes Wissen hierzu gemeinsam zu vertiefen. Wir freuen uns, zudem zu verschiedenen anderen Themen, wie zum Betrieblichen Eingliederungsmanagement oder zum Arbeitsschutz in der Pandemie, beitragen zu können.

Die Jahrestagung der DGAUM bietet ein interessantes und innovatives Fachprogramm. Mit Jena wurde ein Ort gewählt, der durch eine traditionsreichen und international renommierte Universität, die Friedrich-Schiller-Universität, geprägt ist. Genauso steht Jena seit langem für eine innovative Wirtschaft und einen intensiven Wissenschaftstransfer. Ich freue mich auf eine Tagung in Präsenz an diesem schönen Ort, und auf die vielfältigen Formate und Gelegenheiten für den gemeinsamen fachlichen und sozialen Austausch. Auch dies ist ja so wichtig, in besonders anspruchsvollen Zeiten.

Ihre  
*Isabel Rothe*  
Präsidentin der BAuA

**baa:**

Bundesanstalt für Arbeitsschutz  
und Arbeitsmedizin



# Grußwort des Präsidenten der Friedrich-Schiller-Universität Jena



© Universität Jena/Anne Günther

**Prof. Dr. Walter Rosenthal**  
Präsident der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Tagungsgäste,

ich freue mich, dass die 63. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin erneut in Jena stattfindet.

Als die DGAUM 2021 erstmals in Jena tagte, galt das hybride Veranstaltungsformat noch als Besonderheit. Nun, zwei Jahre später, ist es ganz normal, dass einige eine Teilnahme per Zoom-Konferenz bevorzugen, um Fachvorträge zu wichtigen Themen wie „Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt“, „Allergien und Arbeit“ oder „Betriebliches Eingliederungsmanagement“ zu hören. Dennoch hoffe ich, dass viele den Weg nach Jena suchen, um vor Ort an Gesprächsrunden und Seminaren teil-

zunehmen. Denn eins hat die Covid-19-Pandemie gezeigt: Ein intensiver fachlicher Austausch bedarf auch der persönlichen Kommunikation.

Der Fachkräftemangel wird in Thüringen und darüber hinaus in den nächsten Jahren ein Thema bleiben. Um diesem Bedarf nachzukommen, müssten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer auch in einem relativ hohen Alter dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Nachhaltige Personalwirtschaft, die diese Entwicklung aufnimmt, wird damit zur Kernfrage. Eine zentrale gesellschaftliche Herausforderung ist es, Gefährdungen für Beschäftigte jeden Alters zu erkennen und in einem zweiten Schritt entsprechende Schutzmaßnahmen zu entwickeln. Die Arbeitsmedizin und die angrenzenden Fachgebiete der Umwelt- und Sozialmedizin nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein.

Der Blick auf die Agenda der Tagung zeigt aber auch, dass neue Themen in den letzten zwei Jahren hinzugekommen sind. Die aktuelle Diskussion zur Anerkennung von Covid-19 als Berufskrankheit findet sich ebenso im Programm wieder wie die Frage des „Overcommitment at Work“ als Auslöser psychischer Belastungen.

Auch an der Friedrich-Schiller-Universität stellen wir uns diesen Herausforderungen. Das betriebliche Gesundheitsmanagement setzt sich dafür ein, gesundheitsförderliche Strukturen und Angebote für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf den Weg zu bringen. Das studentische Gesundheitsmanagement

verfolgt diese Ziele für die Studentinnen und Studenten. Wir machen es uns also zur Aufgabe, unsere Mitarbeitenden und Studierenden aktiv darin zu unterstützen, gesund, motiviert und leistungsfähig zu bleiben.

In Forschung, Lehre und Weiterbildung setzt das Universitätsklinikum mit dem Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin bewusst einen wissenschaftlichen Schwerpunkt in diesem Bereich. Seit 2018 leitet Frau Professorin Astrid Heutelbeck das Institut und verantwortet daneben auch die Facharztausbildung. Prävention, Diagnose und Rehabilitation von berufsbedingten (Atemwegs)Erkrankungen und der Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt sind Tätigkeitsschwerpunkte des Instituts.

Ich hoffe, dass im Rahmen der Jahrestagung viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer Gelegenheit haben werden, den Wissenschaftsstandort Jena mit seiner Universität, dem Universitätsklinikum und seinem weitverzweigten Netzwerk an außeruniversitären Forschungseinrichtungen näher kennenzulernen. Mein Dank gilt der Tagungspräsidentin Professorin Heutelbeck sowie allen, die für die Organisation der DGAUM-Jahrestagung verantwortlich zeichnen. Ich wünsche einen gelungenen fachlichen Austausch und einen angenehmen Aufenthalt in der Lichtstadt Jena!

*Prof. Walter Rosenthal*  
Präsident der Friedrich-Schiller-Universität Jena



# Eine Idee ist der Anfang stetiger Weiterentwicklung



## OCULUS Centerfield® 2 und Binoptometer® 4P

Mehr als 50 Jahre Entwicklungserfahrung stecken in unseren Perimetern. Profitieren Sie vom OCULUS Know-How und unterstreichen Sie Ihre Kompetenz mit Sehtestgeräten und Perimetern von OCULUS.

**OCULUS – Ihr Partner in der Arbeitsmedizin**



# Allgemeine Informationen

## 63. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM | 15.–18. März 2023

[www.dgaum.de/termine/jahrestagung/](http://www.dgaum.de/termine/jahrestagung/)

### Präsenz- und Online-Kongress

### Tagungsort

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Carl-Zeiss-Str. 3 | 07743 Jena

### Schirmherrin

Heike Werner, MdL,  
Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales,  
Gesundheit, Frauen und Familie

### Tagungspräsidentin

Prof. Dr. med. Astrid Heutelbeck  
Institut für Arbeits-, Sozial-  
und Umweltmedizin  
Friedrich-Schiller-Universität Jena

### Wissenschaftliche Tagungsleitung

Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke  
Institut und Poliklinik für Arbeits-,  
Sozial- und Umweltmedizin  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang  
Lehr- und Forschungsgebiet Betriebliche  
Gesundheitspsychologie,  
RWTH Aachen University, Medizinische  
Fakultät

### Wissenschaftliches Komitee

- Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke, Erlangen
- Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang, Aachen
- Prof. Dr. med. Hans Drexler, Erlangen
- Prof. Dr. med. Christoph Oberlinner, Ludwigshafen
- Dr. phil. Thomas Nessler, München

### Veranstalter und Pressekontakt

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin  
und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)  
Dr. phil. Thomas Nessler  
Schwanthaler Straße 73b | 80336 München  
Tel.: +49 (0) 89 / 330396-0  
Fax: +49 (0) 89 / 330396-13  
[gs@dgaum.de](mailto:gs@dgaum.de) | [www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)

### Programm

[www.dgaum.de/termine/jahrestagung/](http://www.dgaum.de/termine/jahrestagung/)

### Abstracts

Abstracts sind ausschließlich über das Online-Programm und die Tagungs-App „Online Registry“ zugänglich.

### Tagungs-App "Online Registry"

Mit der kostenlosen App „Online-Registry“ haben Sie während der Tagung Zugriff auf das aktuellste Programm und alle Abstracts. Download im Google Playstore oder Apple App Store.

### Kongressorganisation

RG GmbH  
Würmstraße 55 | 82166 Gräfelfing  
Tel.: +49 (0) 89 / 8989948-0  
[www.rg-web.de](http://www.rg-web.de) | [info@rg-web.de](mailto:info@rg-web.de)

### Anmeldung

[www.dgaum.de/termine/jahrestagung/](http://www.dgaum.de/termine/jahrestagung/)

Die Anmeldung ist ausschließlich online möglich. Alle Teilnehmenden sind zur vorherigen Anmeldung verpflichtet, auch bei kostenfreien oder vergünstigten Tickets. Nur registrierte Personen dürfen das Tagungsgelände oder die Online-Räume betreten und am Kongress teilnehmen. Es gelten die AGB der RG GmbH ([www.rg-web.de](http://www.rg-web.de)).

### Zertifizierung

Für den Kongress und die DGAUM-Akademie werden CME- und VDSI-Punkte beantragt. Teilnahmebestätigungen erhalten Sie vor Ort. Online-Teilnehmer erhalten ihre Bescheinigung nach dem Kongress per E-Mail.

### Foto- und Filmaufnahmen

Am Tagungsort werden Film- und Fotoaufnahmen gemacht, auf denen Sie u.U. abgebildet sind. Schwerpunkt der Aufnahmen ist die Dokumentation der Veranstaltung insgesamt. Sie dienen der Öffentlichkeitsarbeit der DGAUM und können in deren Print- oder digitalen Medien verwendet werden. Bei Fragen wenden Sie sich an die Geschäftsstelle der DGAUM oder das Kongresspersonal vor Ort.



## Tickets

**Die DGAUM2023 ist hybrid** – Mit dem Online-Ticket können Sie auch via Live-Stream am Kongress teilnehmen (Video-Plattform Zoom ohne aktive Beteiligungsmöglichkeit). Manche Teile des Programms können online nicht übertragen werden und finden ausschließlich in Präsenzform statt, wie z. B. die Mitgliederversammlung der DGAUM.

Teilnahmegebühren Präsenz- und Online-Ticket	Mitglieder DGAUM, VDBW, BsAfB, VDSI, GfA, ÖGA, SGARM	Kein Mitglied
Kongressticket – Frühbuchertarif bis 31.01.2023	130,– Euro	260,– Euro
Kongressticket – Normalpreis ab 01.02.2023	180,– Euro	360,– Euro
Tagesticket	90,– Euro	180,– Euro
Neumitglieder der DGAUM oder DGAUM-Mitglieder, die ein Neumitglied gewonnen haben	kostenfrei, Anmeldung erforderlich!	–
Studierende (mit Nachweis)	35,– Euro	50,– Euro
Seminare (nur online)	40,– Euro	80,– Euro
Betriebsbegehungen (nur in Präsenz)	30 bis 45,– Euro	30 bis 45,– Euro
Gesellschaftsabend (nur in Präsenz)	50,– Euro	50,– Euro

## DGAUM-Akademie

Die Seminare der DGAUM-Akademie finden ausschließlich online statt (Video-Plattform Zoom mit interaktiver Beteiligung). Alle Seminare können auch einzeln und unabhängig von einer Kongressteilnahme besucht werden. Ihre Teilnahme wird in beiden Fällen mit CME-Punkten zertifiziert.

Teilnahmegebühren	Mitglieder DGAUM	Mitglieder DGAUM, VDBW, BsAfB, VDSI, GfA, ÖGA, SGARM	Kein Mitglied
Seminar mit Kongressticket	40,– Euro	40,– Euro	80,– Euro
Seminar-Einzelbuchung	80,– Euro	160,– Euro	160,– Euro

**Tickets unter:** [www.dgaum.de/termine/jahrestagung/](http://www.dgaum.de/termine/jahrestagung/)



# Programmübersicht

**Mittwoch, 15. März 2023 – Allergien und Arbeit** (rot umrandet: geschlossene Veranstaltung)

Zeit	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8
08:30							08:30–09:30 Uhr <b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung</b>
08:45							
09:00		09:00–11:00 Uhr <b>Symposium der Bundeswehr</b>	09:00–10:30 Uhr <b>Forum: AG Atemwege und Lunge</b>	09:00–10:30 Uhr <b>Forum: AG Arbeits- physiologie</b>			
09:15							09:45–11:00 Uhr <b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitglieder- versammlung</b>
09:30							
09:45							
10:00			10:30–11:15 Uhr <b>Mitglieder- versammlung der AG Atemwege und Lunge</b>		10:00–11:00 Uhr <b>Pressekonferenz Hybrid</b>		
10:15							
10:30							
10:45							
11:00							
11:15							
11:30	11:30–13:00 Uhr <b>Eröffnungs- veranstaltung</b>						
11:45							
12:00							
12:15							
12:30							
12:45							
13:00	13:00–14:00 Uhr <b>Mittagspause</b>						
13:15							
13:30							
13:45							
14:00	14:00–14:30 Uhr <b>Keynote Lecture: Allergien und Arbeit</b> (Hörsaal 3 / Zoom-Raum 3)						
14:15							
14:30	14:30–17:15 Uhr <b>Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGUV</b>		14:45–16:00 Uhr <b>Individuelle Auslöser psychischer Belastung</b>	14:45–16:00 Uhr <b>(Stress-)Prävention</b>		14:45–17:30 Uhr <b>Nachwuchs- symposium der DGAUM I</b>	14:45–17:30 Uhr <b>Nachwuchs- symposium der DGAUM II</b>
14:45		15:00–17:00 Uhr <b>Symposium: Allergien und Beruf</b>					
15:00							
15:15							
15:30							
15:45							
16:00							
16:15							
16:30				16:15–17:15 Uhr <b>Intervention mentale Gesundheit</b>			
16:45							
17:00							
17:15							
17:30							
17:45							
18:00	18:00–20:00 Uhr <b>Mitgliederversamm- lung der DGAUM</b>						
19:00							
19:30							
19:45							
20:00	20:00–22:00 Uhr <b>Get-Together der DGAUM</b> (Cafeteria)						

**Donnerstag, 16. März 2023 – Psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt** (rot umrandet: geschlossene Veranstaltung)

Zeit	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8
08:30	08:30–10:00 Uhr <b>Symposium BAuA: Gefährdungs- beurteilung bei psychischer Belastung</b>		08:30–09:45 Uhr <b>Betriebliches Gesundheits- management (BGM)</b>	08:30–09:45 Uhr <b>Biomonitoring</b>		08:30–10:00 Uhr <b>Psychische Belasrung und Beanspruchung I</b>	08:30–10:00 Uhr <b>Sitzung der deutschen ICOH</b>
08:45							
09:00							
09:15							
09:30							
09:45							
10:00		10:00–11:30 Uhr <b>Symposium: Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit</b>	10:00–11:30 Uhr <b>Muskel-Skelett- Erkrankungen (MSE)</b>	10:00–11:30 Uhr <b>Forum: AG Gefahrstoffe</b>			11:00–13:00 Uhr <b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchs- symposium für Studierende</b>
10:15							
10:30							
10:45							
11:00							
11:15							
11:30	11:30–12:30 Uhr <b>Posterausstellung</b>  <b>Themen:</b> Belastung und Beanspruchung – Gewaltprävention – Atemwege – Biomonitoring – Haut und Allergie – Gesundheitsmanagment – Ergonomie und Belastung – Berufskrankheiten – Nachwuchssymposium Forum Arbeitsphysiologie						
11:45							
12:00							
12:15							
12:30							
12:45	12:30–13:30 Uhr <b>Lunchsymposium der Industrie: Takeda</b>	12:30–13:30 Uhr <b>Mittagspause</b>					
13:00							
13:15							
13:30	13:30–14:00 Uhr <b>Keynote Lecture: Informationsüberflutung in digitalen Arbeitswelten</b> (Hörsaal 3 / Zoom-Raum 3)						
13:45							
14:00							
14:15		14:15–15:30 Uhr <b>Digitalisierung</b>	14:15–16:00 Uhr <b>Arbeit und Allergie</b>	14:15–16:00 Uhr <b>Belastung mit Chemikalien</b>	14:15–16:00 Uhr <b>Forum: AG Epidemiologie</b>	14:15–16:00 Uhr <b>Forum: AG Psychische Gesundheit</b>	
14:30							
14:45							
15:00							
15:15							
15:30							
15:45							
16:00							
16:15							
16:30							
16:45							
17:00							
17:15							
17:30							
17:45							
18:00							
18:15							
18:30							
18:45							
19:00							
19:15							
19:30	19:30–24:00 Uhr <b>Gesellschaftsabend</b> (Restaurant SCALA), Einlass ab 18:30 Uhr						

**Freitag, 17. März 2023 – Betriebliches Eingliederungsmanagement** (rot umrandet: geschlossene Veranstaltung)

Zeit	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8	Seminarraum 124	
08:30	08:30–10:00 Uhr <b>Symposium VDBW/DGAUM: Ganzheitliche arbeits- medizinische Vorsorge</b>	08:30–09:45 Uhr <b>Betriebliche Wieder- eingliederung</b>	08:30–09:45 Uhr <b>Arbeits- bedingungen in der Pandemie</b>	08:30–09:45 Uhr <b>Lunge</b>	08:30–10:00 Uhr <b>Forum: AG Next Generation</b>	08:30–10:00 Uhr <b>Sizung der Akademie- leitungen (Präsenz- veranstaltung)</b>	08:30–09:45 Uhr <b>BGM und psychosoziale Faktoren</b>	09:00–11:00 Uhr <b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachbespre- chung</b>	
08:45									
09:00									
09:15									
09:30									
09:45									
10:00		10:00–11:30 Uhr <b>Symposium: Erhalt der Beschäftigungs- fähigkeit</b>	10:00–11:30 Uhr <b>COVID-19 und psychische Gesundheit</b>	10:00–11:30 Uhr <b>Toxizität und biologische Antwort</b>	10:00–11:30 Uhr <b>AG Next Generation; Treffen der Mentoren und Mentees</b>	10:00–11:30 Uhr <b>Forum: AG Lehre</b>	10:00–11:15 Uhr		
10:15							Psychische Belastung im Homeoffice		
10:30									
10:45									
11:00									
11:15									
11:30	11:30–12:30 Uhr <b>Posterausstellung</b> <b>Themen:</b> Belastung und Beanspruchung – Gewaltprävention – Atemwege – Biomonitoring – Haut und Allergie – Gesundheitsmanagment – Ergonomie und Belastung – Berufskrankheiten – Nachwuchssymposium Forum Arbeitsphysiologie								
11:45									
12:00									
12:15									
12:30	12:30–13:30 Uhr <b>Lunchsymposium der Industrie: Moderna</b>	12:30–13:30 Uhr <b>Mittagspause</b>							
13:00									
13:15									
13:30	13:30–14:00 Uhr <b>Keynote Lecture: Sektoren vernetzen – Werte schaffen</b> (Hörsaal 3 / Zoom-Raum 3)								
13:45									
14:00									
14:15		14:15–15:45 Uhr <b>Symposium WMAR: BEM in Deutsch- land – Chancen und Risiken</b>	14:15–15:45 Uhr <b>Infektions- krankheiten: Prävention und Nachsorge</b>	14:15–15:45 Uhr <b>Luft</b>	14:15–15:30 Uhr <b>Psychische Belastung im Wandel der Arbeitswelt</b>	14:15–15:15 Uhr <b>Psychische Belastung und Beanspruchung II</b>	14:15–15:45 Uhr <b>Praxisworkshop: Manuelle Therapie in der Arbeitsmedizin</b>		
14:30									
14:45									
15:00									
15:15					(anmelde- und kostenpflichtige Veranstaltung)				
15:30									
15:45	15:45–17:45 Uhr <b>GAIT- Netzwerktreffen</b>  (kostenlose Veranstaltung) <b>Hybrid</b>								
16:00		16:00–16:15 Uhr <b>Posterprämierung und Kongressverabschiedung</b> (Hörsaal 4 / Zoom-Raum 3)							
16:15									
16:30									
16:45									
17:00									
17:15									
17:30									



**Samstag, 18. März 2023 – Online-Seminare der DGAUM-Akademie**

Zeit	Zoom-Raum 1	Zoom-Raum 2	Zoom-Raum 3	Zoom-Raum 4
08:45				
09:00	09:00–12:00 Uhr  <b>Impfen und Reisemedizin</b>	09:00–12:00 Uhr  <b>Gefahrstoffe und Biomonitoring</b>	09:00–12:00 Uhr	
09:15				
09:30				
09:45				
10:00				
10:15				
10:30				
10:45				
11:00				
11:15				
11:30				
11:45				
12:00	12:00–13:00 Uhr <b>Mittagspause</b>			
13:00	13:00–16:00 Uhr  <b>Herausforderungen in der Arbeit als Arbeitsmediziner – Durchführung einer gemeinsamen Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung</b>	13:00–16:00 Uhr  <b>Grenzsituationen in der arbeitsmedizinischen Praxis</b>	13:00–16:00 Uhr  <b>New Work – New Health</b>	13:00–16:00 Uhr  <b>Meditationsverfahren als Alternative zum pharmakologischen Neuroenhancement</b>
13:15				
13:30				
13:45				
14:00				
14:15				
14:30				
14:45				
15:00				
15:15				
15:30				
15:45				

**Betriebsbegehungen**

Zeit	Mittwoch, 15. März 2023	Donnerstag, 16. März 2023		Freitag, 17. März 2023
07:00	07:00–11:00 Uhr  <b>Bauerfeind AG</b>			08:00–11:00 Uhr  <b>Nationaltheater Weimar</b>
08:00		08:00–12:00 Uhr  <b>Stahlwerk Thüringen</b>		
09:00				
09:45			09:45–12:15 Uhr  <b>Kommunal Service Jena (KSJ)</b>	
10:00				
11:00				
12:00				
12:15				
13:00				
13:30	13:30–16:00 Uhr  <b>Chemielabor und Glasbläserei der Universität Jena</b>	14:00–18:00 Uhr  <b>Stahlwerk Thüringen</b> (für Studierende des Aktionsbündnisses Arbeitsmedizin)		
14:00				
15:00				
15:30				
16:00				
17:00				
18:00				

# Programm

## Mittwoch, 15. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
07:00 – 11:00 Uhr	<b>Betriebsbegehung Bauerfeind AG</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 42	Triebeser Straße 16, 07937 Zeulenroda-Triebes
08:30 – 09:30 Uhr	<b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung</b> Geschlossene Veranstaltung Vorsitz: Thomas Kraus	Hörsaal 8
09:00 – 11:00 Uhr	<b>Symposium der Bundeswehr</b> Leitung: Oberstarzt Dr. Rubina Roy und Oberstarzt Prof. Dr. Dr. David Groneberg	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
09:00 – 11:15 Uhr	<b>Forum: AG Atemwege und Lunge</b> Vorsitz: Alexandra Marita Preisser und Joachim Schneider <b>09:00 – 10:30 Uhr</b> Forum der AG Atemwege und Lunge 1. Die aktualisierte Reichenhaller Empfehlung für die Begutachtung der Berufskrankheiten Nr. 4301, 4302 und 1315 (Alexandra Marita Preisser) 2. Die neue AWMF S2k Facharzt-Leitlinie "Asthma bronchiale" (Dennis Nowak) 3. Serielle Messungen des exhalieren Stickstoffmonoxids können bei der Identifizierung von immunologischem berufsbedingtem Asthma in Fällen mit komplexer Exposition helfen (Vera van Kampen, Christian Eisenhower, Thomas Brüning, Rolf Merget) 4. Klimawandel und Allergien im Beruf (Monika Raulf) <b>10:30 – 11:15 Uhr</b> Mitgliederversammlung der AG (geschlossene Veranstaltung) <b>Die aktualisierte Reichenhaller Empfehlung für die Begutachtung der Berufskrankheiten Nr. 4301, 4302 und 1315</b> Alexandra Marita Preisser	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4
09:00 – 10:30 Uhr	<b>Forum: AG Arbeitsphysiologie</b> Vorsitz: André Klußmann, Benjamin Steinhilber und Irina Böckelmann 1. Mini-Symposium zur S2k Leitlinie "Arbeiten unter klimatischen Belastungen" 2. Arbeiten unter klimatischen Belastungen: Hitzeprävention im betrieblichen Alltag (Karl Jochen Glitz et al.) 3. Arbeiten unter klimatischen Belastungen: Arbeiten in der Kälte (Karsten Kluth) 4. Sitzung der Arbeitsgruppe "Forum Arbeitsphysiologie" <b>Arbeiten unter klimatischen Belastungen: Hitzeprävention im betrieblichen Alltag</b> Karl Jochen Glitz, Kersten Bux, Beate Catrein, Paul Dietl, Bianca Engelmann, Hansjürgen Gebhardt, Sandra Groos, Bernhard Kampmann, Karsten Kluth, Dieter Leyk, Petra Zander, André Klußmann	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
09:45 – 11:00 Uhr	<b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitgliederversammlung</b> Geschlossene Veranstaltung Vorsitz: Thomas Kraus	Hörsaal 8
10:00 – 11:00 Uhr	<b>Pressekonferenz der DGAUM</b>	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6 <b>Hybrid</b>
11:30 – 13:00 Uhr	<b>Eröffnungsveranstaltung</b> <b>Begrüßung</b> Prof. Thomas Kraus (Präsident der DGAUM) <b>Grußworte</b> · Dr. Thomas Nitzsche (Oberbürgermeister Jena) · Prof. Walter Rosenthal (Präsident Universität Jena) · Prof. Astrid Heutelbeck (Tagungspräsidentin) <b>Preisverleihungen</b> · Franz-Koelsch-Medaille · Joseph-Rutenfranz-Medaille · DGAUM-Innovationspreis <b>Festvortrag</b> Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (TMASGFF) <b>Vortrag</b> "Aufgaben der STIKO in der COVID-19-Pandemie" (Prof. Sabine Wicker, Mitglied der STIKO) <b>Schlusswort</b> (Prof. Simone Schmitz-Spanke, Tagungsleiterin)	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2

**Mittwoch, 15. März 2023**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>Raum</b>
13:00 – 14:00 Uhr	<b>Mittagspause</b>	Cafeteria (EG) und Mensa (Ernst-Abbe-Platz)
13:30 – 16:00 Uhr	<b>Betriebsbegehung: Chemielabor &amp; Glasbläserei der Universität Jena</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 42	Friedrich-Schiller-Universität Jena
14:00 – 14:30 Uhr	<b>Keynote Lecture: Allergien und Arbeit</b> Rednerin: Prof. Dr. med. Astrid Heutelbeck (Universität Jena)	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
14:30 – 17:15 Uhr	<b>Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGV:</b> <b>Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in Zeiten der Pandemie – eine Herausforderung</b> Die Teilnahme ist kostenlos. Vorsitz: Thomas Brüning  14:30 Uhr Begrüßung (Prof. Dr. med. Thomas Brüning) 14:35 Uhr 3 Jahre Pandemie – wo stehen wir? (Prof. Dr. rer. nat. Carsten Watzl)  <b>COVID-19 – Herausforderungen für ...</b> 14:55 Uhr ... den regulatorischen Arbeitsschutz (Isabel Rothe) 15:15 Uhr ... die Unfallversicherungsträger (Dr. phil. nat. Torsten Kunz) 15:35 Uhr ... den Arbeitsplatz (Dr. rer. nat. Klaus Schäfer, Roland Kraemer) 15:55 Uhr ... die Forschung (Prof. Dr. med. Hans Drexler)  <b>16:15 Uhr Pause</b> 16:30 Uhr COVID-19 als Berufskrankheit (Jörg Schudmann) 16:50 Uhr Post-COVID – gutachterliche Aspekte (Priv.-Doz. Dr. med. Kai Wohlfahrt) 17:10 Uhr Schlusswort (Prof. Dr. med. Thomas Brüning)	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2 <b>Hybrid</b>
	<b>COVID-19 – Herausforderungen für die Unfallversicherungsträger</b> Torsten Kunz	
	<b>COVID-19 – Herausforderung für die Forschung</b> Hans Drexler	
	<b>COVID-19 als Berufskrankheit</b> Jörg Schudmann	
14:45 – 17:30 Uhr	<b>Nachwuchssymposium der DGAUM I</b> Geschlossene Veranstaltung für eingeladene Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler Vorsitz: Simone Schmitz-Spanke	Hörsaal 7
14:45 – 17:30 Uhr	<b>Nachwuchssymposium der DGAUM II</b> Geschlossene Veranstaltung für eingeladene Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler Vorsitz: Jessica Lang	Hörsaal 8
14:45 – 16:00 Uhr	<b>Vorträge: Individuelle Auslöser psychischer Belastung</b> Vorsitz: Amanda Voss und Thomas Muth	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4
	<b>Auswirkungen individueller Stressverarbeitungsstrategien auf die psychische Gesundheit von Erzieherinnen in Kindertagesstätten aus Deutschland und der Ukraine</b> Sabine Darius, Marian Kuhrmeier, Maryna Lysak, Igor Zavgorodnii, Irina Böckelmann	
	<b>Overcommitment, arbeitsbezogenes Verhalten sowie kognitive und mentale Irritation bei Tierärzten – ein Vergleich tiermedizinischer Tätigkeitsbereiche</b> Beatrice Thielmann, Robert Pohl, Irina Böckelmann	
	<b>Untersuchung des subjektiven Belastungs- und Beanspruchungserlebens bei TierärztInnen – Ergebnisse einer bundesweiten Studie zur psychischen Belastung bei TierärztInnen</b> Robert Pohl, Beatrice Thielmann, Irina Böckelmann	
	<b>Resources and facilitators of workplace well-being among healthcare professionals in a hospital setting – results of a qualitative study</b> Julia Berschick, Wiebke Stritter, Anna Koch, Julia Schneider, Georg Seifert, Christian Kessler	
	<b>Arbeitsbelastung und Erholung von Gymnasiallehrkräften – ein Geschlechtervergleich</b> Steffi Kreuzfeld, Reingard Seibt	
	<b>Gesunde Justiz &amp; Verwaltung – Studie mit Mitarbeitenden der Berliner Senatsverwaltung zu Arbeitsveränderungen und psychischer Gesundheit im Rahmen digitaler Transformationsprozesse: vorläufige Ergebnisse zu Erschöpfung und individuellen Ressourcen</b> Jasper Strauss, Fiona Niebuhr, Susanne Völter-Mahlknecht	

## Mittwoch, 15. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
14:45 – 16:00 Uhr	<b>Vorträge: (Stress-)Prävention</b> Vorsitz: Mathias Diebig	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
	<b>Current stress and burnout prevention programs for healthcare professionals at German (university) hospitals. A grey literature review with semi-structured interviews</b> Julia Schneider, Daniela Adam, Wiebke Stritter, Christian Kessler	
	<b>Evaluation des Implementierungsprozesses und Nutzung einer web-basierten Stresspräventionsplattform für Kleinst- und Kleinunternehmen (Das Projekt PragmatIKK)</b> Miram Engels, Louisa Scheepers, Leif Boß, Judith Engels, Rebekka Kuhlmann, Johanna Kuske, Lutz Lesener, Valeria Pavlista, Kira Schmidt Stiedenroth, Mathias Diebig, Sascha A. Ruhle, Florian B. Zapkau, Peter Angerer, Jörg Hoewner, Dirk Lehr, Christian Schwens, Stefan Süß, Ines Catharina Wulf, Nico Dragano	
	<b>Gewaltprävention in Notaufnahmen aus Sicht von Beschäftigten und Führungskräften – Eine qualitative Studie</b> Sonja Reißmann, Tanja Wirth, Vanessa Beringer, Volker Harth, Stefanie Mache	
	<b>Stress reduction and burnout prevention programs supported by digital applications for healthcare professionals in workplace health promotion. A Scoping Review</b> Daniela Adam, Julia Berschick, Julia Schneider, Anna Koch, Wiebke Stritter, Christian Kessler, Georg Seifert	
15:00 – 17:00 Uhr	<b>Symposium: Allergien und Beruf</b> Vorsitz: Astrid Rita Regina Heutelbeck und Dennis Nowak 1. Erfahrungen aus der allergologischen Praxis (Peter Elsner, MD) 2. Aktuelles zur beruflichen Kontaktallergie (Prof. Dr. med. Johannes Geier) 3. Individualprävention bei allergischen Atemwegserkrankungen zwischen Reform des Berufskrankheitenrechts, Wissenschaft und guter Praxis (Dr. med. Roger Kühn) 4. Neues aus der Forschung (Dr. phil. nat. Ingrid Sander) 5. Begutachtung der BK 4301 nach Wegfall des Unterlassungszwangs (Prof. Dr. med. Dennis Nowak) 6. Auswirkungen von Allergien auf die Arbeitsfähigkeit (Dr. med. Susanne Kutzora)	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
	<b>Individualprävention bei allergischen Atemwegserkrankungen zwischen Reform des Berufskrankheitenrechts, Wissenschaft und guter Praxis</b> Roger Kühn	
	<b>Auswirkungen von Allergien auf die Arbeitsfähigkeit</b> Susanne Kutzora, Valeria Landesberger, Katharina Heigl, Fabian Schreiber, Bianca Schaub, Eva Maria Oppel, Moritz Gröger, Dennis Nowak, Caroline Quartucci, Stefanie Heinze, Caroline Herr	
16:15 – 17:15 Uhr	<b>Vorträge: Intervention mentale Gesundheit</b> Vorsitz: Pavel Dietz und Tobias Engeroff	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
	<b>Entwicklung und Erprobung eines Trainings zur Förderung psychischer Gesundheitskompetenz bei Studierenden</b> Ann-Kathrin Grotenburg, Jens Knispel, Veneta Slavchova, Viktoria Arling	
	<b>Psychische Gesundheit erfolgreich stärken: Mental Health Checkup als Präventionsangebot bei der AUDI AG</b> Stefanie Lobers, Ute Heinrich, Oliver Stubenvoll	
	<b>Indirekte Effekte einer Stress-Management-Intervention für Führungskräfte (KMU-GO) auf das Wohlbefinden von Mitarbeitenden: Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten Studie mit Wartekontrollgruppe</b> Mathias Diebig, Susan Gritzka, Rebecca Erschens, Michael Gast, Harald Gündel, Sophie Hofmann, Florian Junne, Janina Lehmann, Carla Schröpel, Elena Schwarz, Peter Angerer	
	<b>Auswirkung der App-gestützten Intervention B2fit auf Parameter der mentalen Gesundheit bei Mitarbeitenden der Deutschen Post/DHL Group: ein Pre-Post Design</b> Naby May, Andreas Tautz, Thomas Schwan, Stefanie Kasten, Matthias Scharle, Stephan Letzel, Pavel Dietz	
18:00 – 20:00 Uhr	<b>Mitgliederversammlung der DGAUM</b> Geschlossene Präsenz-Veranstaltung für DGAUM-Mitglieder Vorsitz: Thomas Kraus und Volker Harth	Hörsaal 2
20:00 – 22:00 Uhr	<b>Get-Together der DGAUM</b> Mit freundlicher Unterstützung von Deutsche Post DHL Group. Die Teilnahme ist kostenfrei.	Cafeteria (EG)

**Donnerstag, 16. März 2023**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>Raum</b>
<b>08:00 – 12:00 Uhr</b>	<b>Betriebsbegehung: Stahlwerk Thüringen</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 42	Kronacher Str. 6, 07333 Unterwellenborn
<b>08:30 – 10:00 Uhr</b>	<b>Symposium: Gefährdungsbeurteilung bei psychischer Belastung</b> Veranstaltung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) Vorsitz: Martin Schütte und Ute Latza	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2
	<b>Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung – aktuelle Entwicklungen</b> David Beck, Esin Taskan	
	<b>Herausforderungen für die Arbeitsgestaltung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung am Beispiel der Arbeitsintensität</b> Katja Schuller, David Beck	
	<b>Gefährdungsbeurteilung von interaktionsspezifischen Belastungen</b> Jonas Wehrmann	
	<b>Führungskräfte als besondere Beschäftigtengruppe im Hinblick auf Belastungen und Ressourcen und Ableitungen für die Berücksichtigung in der Gefährdungsbeurteilung</b> Anja Wittmers	
<b>08:30 – 09:45 Uhr</b>	<b>Vorträge: Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)</b> Vorsitz: Andrea Kaifie-Pechmann und Susanne Völter-Mahlknecht	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4
	<b>Evaluation der Modellaktion „Impfen im Betrieb“ in Baden-Württemberg – Ergebnisse qualitativer Interviews mit betriebsärztlichem Personal</b> Anke Wagner, Kamil Keles, Christine Preiser, Anna Ehmann, Jana Soeder, Monika A. Rieger, Esther Rind	
	<b>Monitoring von Gesundheitszustand und -verhalten von Auszubildenden</b> Peter Koch, Albert Nienhaus	
	<b>Ergebnisse einer Expertenbefragung zur Umsetzung der ganzheitlichen arbeitsmedizinischen Vorsorge in der betrieblichen Praxis</b> Solveig Aupers, Falk Liebers	
	<b>Interesse an Angeboten des Betrieblichen Gesundheitsmanagements in Abhängigkeit von soziodemografischen und erwerbsbezogenen Merkmalen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung</b> Mareike Schlote, Rubina Roy, Helena Gretschnann, Aline Wege, Anna Hirschmüller, Dirk-Matthias Rose  <b>Teilnahme von Klein-, Klein- und Mittleren Unternehmen bei BGF/BGM-Netzwerken vor dem Hintergrund des Netzwerkformats</b> Wolfgang Fischmann, Sarah Lange, Hans Drexler	
<b>08:30 – 10:00 Uhr</b>	<b>Vorträge: Psychische Belastung und Beanspruchung I</b> Vorsitz: Steffi Kreuzfeld	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7
	<b>Anforderungen im Studium und Schlafstörungen Medizinstudierender zweier Universitäten</b> Amanda Voss, Susanne Dettmer, Jan Zöllick	
	<b>Reziproke Stress- und Beanspruchungseffekte bei Studierenden: eine Cross-Lagged-Panel-Studie</b> Jennifer L. Reichel, Lina Marie Müller, Pavel Dietz, Sebastian Heller, Antonia M. Werner, Markus Schäfer, Lisa Schwab, Stephan Letzel, Thomas Rigotti	
	<b>Zusammenhang zwischen Studienbedingungen und Haarkortisol bei Medizinstudierenden in Deutschland – eine Querschnittsstudie</b> Meike Heming, Peter Angerer, Jennifer Apolinário-Hagen, Urs Nater, Nadine Skoluda, Jeannette Weber	
	<b>Stört digital vernetzte Arbeit die kognitive Leistungsfähigkeit? Ergebnisse einer explorativen Studie zur Veränderung über einen Arbeitstag</b> Britta Herbig, Barbara Heiden, Sabrina Zolg	
	<b>Associations between digital work stressors, burnout, and hair cortisol concentration: A prospective study</b> Helena Kaltenecker, Linda Becker, Nicolas Rohleder, Dennis Nowak, Caroline Quartucci, Matthias Weigl	
	<b>Differential Effects of Perseverative Cognition on the Recovery from Psychosocial Stress: Insights from a Randomized Controlled Laboratory Experiment</b> Roman Pauli, Lisa Auweiler, Jens Bertram, Julia Krabbe, Thomas Kraus, Jessica Lang	
<b>08:30 – 09:45 Uhr</b>	<b>Vorträge: Biomonitoring</b> Vorsitz: Stefan Rakete und Wobbeke Weistenhöfer  <b>Eine humanexperimentelle Studie zur Aufnahme und Kinetik von 1,3-Dichlorbenzol und seinen Metaboliten</b> Thomas Schettgen, Jens Bertram, Julia Krabbe, Rania Christoforou, Marcel Schweiker, André Esser, Manfred Möller, Patrick Ziegler, Thomas Kraus	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5

## Donnerstag, 16. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	<b>Biomonitoring: Fortsetzung</b>	
	<b>Humanbiomonitoring von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in deutschen Kokereien</b> Stephan Koslitz, Tobias Weiß, Thomas Brüning, Heiko Udo Käfferlein	
	<b>Toxikokinetik des UV-Absorbers 2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)-benzotriazol (UV-P) nach einmaliger oraler Applikation</b> Corinna Fischer, Julia Hiller, Edgar Leibold, Thomas Göen	
	<b>Entwicklung und Validierung eines Humanbiomonitoring-Verfahrens zur Bestimmung von Neonikotinoiden und deren spezifischen Metabolite im Urin</b> Sonja A. Wrobel, Daniel Bury, Holger M. Koch, Heiko Hayen, Thomas Brüning, Heiko Udo Käfferlein	
	<b>Pilotstudie zur Weichmacherbelastung beruflich exponierter Personen im Krankenhaus</b> Elisabeth Eckert, Laura Kuhlmann, Frank Münch, Thomas Göen	
08:30 – 10:00 Uhr	<b>Sitzung der Deutschen ICOH</b> Geschlossene Veranstaltung Vorsitz: Peter Angerer	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8
09:45 – 12:15 Uhr	<b>Betriebsbegehung: Kommunal Service Jena (KSJ)</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 43	Löbstedter Str. 56, 07749 Jena
10:00 – 11:30 Uhr	<b>Forum: AG Gefahrstoffe</b> Vorsitz: Dirk Walter	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
10:00 – 11:30 Uhr	<b>Symposium: Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit – Befunde aus aktueller Forschung</b> Vorsitz: Prof. Dr. med. Andreas Seidler, Co-Moderation: Dr. David Beck  10:00 Uhr Psychosoziale berufliche Belastungen und psychische Erkrankungen: Ein systematischer Review mit Metaanalysen (Prof. Dr. med. Andreas Seidler) 10:30 Uhr Ergebnisse aus Projekt "Studie Mentale Gesundheit bei der Arbeit" (Dr. Hermann Burr) 11:00 Uhr Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit (N.N.)	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
	<b>Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit – Befunde aus aktueller Forschung</b> Andreas Seidler	
	<b>Arbeitsbezogene Prädiktoren für mentale Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und Teilnahme in der Arbeit bei deutschen Beschäftigten – Ergebnisse der Studie mentale Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA)</b> Hermann Burr, Ina Schöllgen, Uwe Rose	
	<b>Psychosoziale berufliche Belastungen und psychische Erkrankungen: ein systematischer Review mit Metaanalysen</b> Andreas Seidler, Alice Freiberg, Stephanie Drössler, Felix Hussenöeder, Ines Conrad, Steffi G. Riedel-Heller, Karla Romero Starke, Melanie Schubert	
	<b>Vorträge: Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE)</b> Vorsitz: Benjamin Steinhilber und Daniela Ohlendorf	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4
	<b>Physische Belastungen bei mobiler Bildschirmarbeit – Ergebnisse und Empfehlungen einer systematischen Literaturrecherche</b> Konstantin Wechsler, Britta Weber, Stephanie Griemsmann, Rolf Ellegast	
	<b>Pilotierung zweier Basis-Tools zur Beurteilung körperlicher Belastung</b> Falk Liebers, Britta Weber, Rolf Ellegast, Anna-Maria Hessenmöller	
	<b>Evaluierung von Arbeitstechniktrainings bei Pflegekräften zur Reduktion arbeitsbedingter Belastungen – Ergebnisse der randomisierten kontrollierten ErgonCARE-Studie</b> André Klußmann, Natalie Krämer, Johann Popp, Jamal Nasir Choudhry, Patrick Serafin, Andreas Schäfer, Martin Keuchel, Karl-Heinz Lang	
	<b>MRT-Befunde bei Kranken- und Altenpflegerinnen im Vergleich zu unbelasteten Frauen</b> Albert Nienhaus, Jan Felix Kersten, Anja Schablon	
	<b>Prävalenz des Karpaltunnelsyndroms bei Pflegekräften in der Dialyse</b> Elisabeth Ibenthal, Niels Hinricher, Claus Backhaus	
	<b>Begutachtung BK Nr. 2116. Konsentierter Begutachtungsempfehlung FGIMB</b> Gunter Spahn, Michael Meyer-Clement, Elmar Ludolph, Gunther O. Hofmann, Joachim Grifka, Volker Grosser, Rainer Braunschweig, Michael Spallek, Torsten Klemm, Bernd Hartmann	



**Donnerstag, 16. März 2023**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>Raum</b>
<b>10:15 – 11:30 Uhr</b>	<b>Vorträge: Psychische Erhebungsinstrumente</b> Vorsitz: David A. Groneberg und Roman Pauli	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2
	<b>Implementierung und Evaluation eines Online-Tools zur Auswahl von Instrumenten für die Erhebung psychischer Belastungsfaktoren im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung</b> Tanja Wirth, Elisabeth Rohwer, Joelle Flöther, Julia Lengen, Leonie Jaß, Volker Harth, Stefanie Mache	
	<b>Psychosoziale Faktoren am Arbeitsplatz im 5-Jahres-Längsschnitt: COPSQ und ERI in der Gutenberg Health Study</b> Matthias Nübling, Janice Hegewald, Karla Romero Starke, Hans-Joachim Lincke, Sylvia Jankowiak, Falk Liebers, Ute Latza, Stephan Letzel, Merle Riechmann-Wolf, Emilio Gianicolo, Manfred Beutel, Norbert Pfeiffer, Karl Lackner, Thomas Muenzel, Philipp Wild, Andreas Seidle	
	<b>Beurteilung von Fragebogenwerten im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung</b> Jan Dettmers, Ivon Ames	
	<b>Kriteriumsbezogene CutOff-Werte für Arbeitsbelastungen</b> Vincent Mustapha	
	<b>Cut-off Werte für die Klassifikation Depressiver Symptomatik auf der Grundlage von COPSQ-Skalen</b> Ruth Schäfers, Hermann Burr, Uwe Rose	
<b>11:00 – 13:00 Uhr</b>	<b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium für Studierende</b> Geschlossene Veranstaltung für eingeladene Studentinnen und Studenten Vorsitz: Andrea Kaifie-Pechmann	Hörsaal 8
<b>11:30 – 12:30 Uhr</b>	<b>Posterausstellung</b> Detaillierte Auflistung aller Poster siehe ab Seite 32. <b>Themen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Belastung und Beanspruchung</li> <li>· Gewaltprävention</li> <li>· Atemwege</li> <li>· Biomonitoring</li> <li>· Haut und Allergie</li> <li>· Gesundheitsmanagement</li> <li>· Ergonomie und Belastung</li> <li>· Berufskrankheiten</li> <li>· Nachwuchssymposium des Forums Arbeitsphysiologie</li> </ul>	Poster-Areal
<b>12:30 – 13:30 Uhr</b>	<b>Mittagspause</b>	Cafeteria (EG) und Mensa (Ernst-Abbe-Platz)
<b>12:30 – 13:30 Uhr</b>	<b>Lunchsymposium der Firma Takeda: Aktuelles zur Impfprophylaxe beruflich Reisender</b>	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2
<b>13:30 – 14:00 Uhr</b>	<b>Keynote Lecture: Informationsüberflutung in digitalen Arbeitswelten</b> Redner: Prof. Dr. med. Andreas Seidler, MPH (TU Dresden)	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
<b>13:30 – 16:00 Uhr</b>	<b>Betriebsbegehung: Chemielabor &amp; Glasbläserei der Universität Jena</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 42	Friedrich-Schiller-Universität Jena
<b>14:15 – 16:00 Uhr</b>	<b>Forum: AG Epidemiologie</b> Vorsitz: Janice Hegewald und Claudia Brendler Überblick über die Forschungslandschaft in ca. 5-minütigen Kurzpräsentationen <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung ins Thema (Pavel Dietz)</li> <li>2. Feldstudie und systematische Reviews (Eva Maria Backé)</li> <li>3. Betriebliches Programm "leicht bewegt" (Jens Bucksch)</li> <li>4. Physische Belastungen und zugehörige Präventionsansätze bei bewegungsarmen Tätigkeiten (Britta Weber)</li> <li>5. Sitzreduktion mit Fokus Arbeitsplatz (Andrea Weber, Carmen Jochem)</li> <li>6. Determinanten im Homeoffice (Birgit Sperlich)</li> <li>7. Healthy Campus Mainz (Sebastian Heller)</li> <li>8. Work-LIFE Programm beinhaltet die Integration von körperlicher Aktivität und gezieltem Kraft- und Gleichgewichtstraining in den Alltag (Michael Schwenk)</li> <li>9. Netzwerkdiskussion und weitere Projekte (Janice Hegewald)</li> </ol>	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6
	<b>Forum Epidemiologie: Forschung zu langem Sitzen am Arbeitsplatz – Gründung eines Netzwerks</b> Janice Hegewald, Eva Backé, Claudia Brendler, Michaela Prigge, Carina Pfab, Pavel Dietz	
	<b>SITFLEX – eine Mixed Methods Studie zur sedentären Arbeit</b> Eva Backé, Martha Sauter, Michaela Prigge, Carina Pfab, Peter von Löwis, Claudia Brendler, Janice Hegewald	

## Donnerstag, 16. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	<b>Forum: AG Epidemiologie: Fortsetzung</b>  <b>„Leicht Bewegt“ den Arbeitsalltag gestalten – Entwicklung und Usability eines webbasierten Tools zur Reduzierung sedentären Verhaltens</b> Jens Bucksch, Chiara Dold  <b>Physische Belastungen und zugehörige Präventionsansätze bei bewegungsarmen Tätigkeiten</b> Britta Weber, Vera Schellewald, Konstantin Wechsler, Stephanie Griemsmann, Kai Heinrich, Rolf Ellegast  <b>Sitzreduktion mit Fokus Arbeitsplatz</b> Andrea Weber, Paulus Nöschner, Michael Leitzmann, Carmen Jochem  <b>Querschnittsbefunde zum Sitz- und Bewegungsverhalten im Home-Office während der COVID-19 Pandemie und ihren sozioökologischen Korrelaten</b> Birgit Sperlich, Jens Bucksch, Claas Lendt, Bianca Biallas, Tanja Bipp, Ingo Froböse  <b>Kurzvideos zur Unterbrechung des sedentären Verhaltens von Universitäts-Studierenden während Online-Veranstaltungen</b> Sebastian Heller, Anastasia Doré, Kristin Kalo, Lisa Schwab, Jennifer L. Reichel, Laura Eisenbarth, Tilmann Strepp, Robin Jacob, Kira Enders, Stephan Letzel, Perikles Simon, Thomas Kubiak, Pavel Dietz  <b>Entwicklung und Pilotierung des Work-Lifestyle-integrated Functional Exercise (Work-LiFE) Programms zur Verbesserung der Gesundheit älterer Arbeitnehmer*innen</b> Yvonne Marie Ritter, Diana Pfister, Susanne Völter-Mahlknecht, Greta Steckhan, Rolf Ellegast, Britta Weber, Frank Bausch, Christian Koch, Markus Gruber, Michael Schwenk	
14:15 – 15:30 Uhr	<b>Vorträge: Digitalisierung</b> Vorsitz: Peter Kegel und Anna Wolfschmidt  <b>Zufriedenheit der Arbeits- und Betriebsmediziner*innen mit dem digitalen Weiterbildungsprogramm während der COVID-19-Pandemie: eine quantitative Befragung in deutschen arbeitsmedizinischen Akademien</b> Ilona Efimov, Andreas Seidler, Daniel Kämpf, Marie Makowka, Pauline Kaboth, Stephan Letzel, Volker Harth  <b>Akzeptanz von Nutzer*innen bezüglich des Transfers von Gesundheitsreports aus Health Apps an medizinisches Personal</b> Jens Knispel, Rebecca Sieberg, Gretha Wagner, Veneta Slavchova, Viktoria Arling  <b>Ergebnisse einer Pilotstudie zur arbeitsmedizinischen Online-Vorsorge bei Tätigkeiten an Bildschirmgeräten bei Bediensteten an Schulen</b> Peter Kegel, Felix Gössler, Fabian Darstein, Maximilian Letzel, Stephan Letzel  <b>Videoberatung in der arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Lehrkräften an öffentlichen Schulen in Sachsen</b> Susann Mühlpfordt, Guido Prodehl  <b>Ergebnisse einer arbeitsmedizinisch besetzten Hotline für Fragen zur SARS-CoV-2-Selbsttestung an Schulen in Rheinland-Pfalz</b> Malte Waanders, Peter Kegel, Fabian Darstein, Stephan Letzel, Dirk-Matthias Rose	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
14:15 – 16:00 Uhr	<b>Forum: AG Psychische Gesundheit</b> Vorsitz: Kristin Hupfer und Jessica Lang  <b>Evidenzbasierte Programme zur Resilienzförderung von Medizinstudierenden: Umfrage und Scoping Review</b> Luca Schuster, Pia Braun, Thomas Muth, Jennifer Apolinário-Hagen  <b>Psychische Belastungen in der heutigen Arbeitswelt – wie gelingt uns die Bewältigung?</b> Sabine Darius, Irina Böckelmann  <b>Better normal – Wie wollen unsere Beschäftigten zukünftig arbeiten?</b> Stephan Weiler  <b>Das Arbeitsgedächtnis als limitierender Faktor mentaler Belastung bei digital vernetzter Arbeit. Annäherung an eine mentale Dauerbelastungsgrenze</b> Britta Herbig, Barbara Heiden  <b>Update Sucht im Kontext der sich ändernden Drogenpolitik: Cannabis und Arbeit</b> Kristin Hupfer	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7
14:15 – 16:00 Uhr	<b>Vorträge: Arbeit und Allergie</b> Vorsitz: Astrid Rita Regina Heutelbeck und Uta Ochmann  <b>Vergleich des irritativen Potentials verschiedener Waschprozeduren bei starker Verschmutzung</b> Katharina Wichert, Michal Gina, Irina Lenssen, Birgit Pieper, Thomas Behrens, Thomas Brüning, Manigé Fartasch  <b>Berufsbedingte Hauterkrankungen bei Tierärzthelfern und Tierärzten – Querschnittsstudie unter besonderer Berücksichtigung des Handekzems</b> Alexandra Beine, Michal Gina, Frank Hoffmeyer, Anne Lotz, Christoph Nöllenheidt, Eva Zahradnik, Ingrid Sander, Olaf Kleinmüller, Manigé Fartasch, Albert Nienhaus, Monika Raulf	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4

**Donnerstag, 16. März 2023**

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	<b>Arbeit und Allergie: Fortsetzung</b>  <b>Berufsbedingter Stress als Risikofaktor für atopische Dermatitis bei jungen Erwachsenen – Ergebnisse aus der SOLAR-Studie</b> Tobias Weinmann, Felix Forster, Katharina Hell, Jessica Gerlich, Laura Wengenroth, Wolff Schlotz, Christian Vogelberg, Erika von Mutius, Dennis Nowak, Katja Radon  <b>The association of work-related stressors with the occurrence of asthma and asthma morbidity: a cross-sectional study</b> Adrian Loerbroks, Haiou Yang, Jian Li  <b>Qualitätssicherung der Diagnostik von beruflichen Typ-I-Allergien</b> Sabine Kespohl, Robin Jost, Ingrid Sander, Silke Maryska, Lena-Maria Altin, Kathrin Paulus-Tremel, Frank Führer, Andreas Bonertz, Thomas Klose, Thomas Brüning, Vera Mahler, Monika Raulf	
14:15 – 16:00 Uhr	<b>Vorträge: Belastung mit Chemikalien</b> Vorsitz: Elisabeth Eckert und Julia Krabbe  <b>Aluminium-Belastungen im Menschen durch aluminiumhaltige Lebensmittelkontaktgegenstände</b> Julia Hiller, Thomas Göen, Nina Seibold-Wulf, Sebastian Meyer, Hans Drexler  <b>Folgeuntersuchung (Human-Biomonitoring) zur inneren Belastung mit Perfluorooctansäure (PFOA) der Bevölkerung in einem bayerischen Landkreis</b> Heidi Lahne, Doris Gerstner, Julia Szperalski, Silvio Dietrich, Wolfgang Völkel, Wolfgang Schober, Caroline Herr, Stefanie Heinze, Caroline Quartucci  <b>Innere Belastung der Bevölkerung nach nachgewiesener PCB-Emission aus der Silikonindustrie</b> Andrea Kaiflie, André Esser, Patrick Ziegler, Thomas Kraus, Thomas Schettgen  <b>Human-Biomonitoring zur Wirksamkeitskontrolle von Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen beim Rückbau einer Chloralkalielektrolyse</b> Michael Bader, Sandra Bäcker, Thomas Jäger, Manuel Götz, Markus Förster, Christian Michael Jung, Steffen Melzer, Stefan Webendorfer  <b>Renale Ausscheidung von 1,2-Dihydroxynaphthalin (DHN) bei Feuerwehrausbildern nach Exposition gegenüber Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Realbrandtraining</b> Felix Lang, Daniel Wollschläger, Stephan Letzel, Bernd Roßbach  <b>Chemische Penetrationsförderung bei Gefahrstoffexposition</b> Bernd Roßbach, Rüdiger Bartsch, Hans Drexler, Manigé Fartasch, Thomas Göen, Julia Hiller, Thomas Jäger, Michael Bader	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
16:15 – 18:00 Uhr	<b>„Rezeptpapier“ – Arbeitsepidemiologische systematische Reviews</b> Eine offene Veranstaltung der AG Epidemiologie Vorsitz: Janice Hegewald und Andreas Seidler	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6
19:30 – 24:00 Uhr	<b>Gesellschaftsabend der DGAUM</b> Anmelde- und kostenpflichtige Präsenz-Veranstaltung Einlass ab 18:30 Uhr mit Sektempfang	Restaurant SCALA, Leutgraben 1, 07743 Jena

**Online Registry App**

Die kostenlose Tagungs-App "Online Registry" ist Ihr Begleiter während der Tagung. Damit verpassen Sie keine interessante Sitzung mehr. Mit Ihren Zugangsdaten haben Sie jederzeit Zugriff auf das Tagungsprogramm, Ihren persönlichen Tagungskalender und sämtliche Abstracts. Die Online Registry App können Sie direkt aus dem Google Playstore oder dem Apple App Store kostenlos laden und installieren.

## Freitag, 17. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
08:00 – 11:00 Uhr	<b>Betriebsbegehung: Nationaltheater Weimar</b> Anmelde- und kostenpflichtig; weitere Infos s. Seite 43	Theaterplatz 2, 99423 Weimar
08:30 – 10:00 Uhr	<b>Forum: AG Next Generation</b> Vorsitz: Anna Wolfschmidt und Rüdiger Stephan Görtz Kurzvorträge: · Arbeit der AG Next Generation · Kooperation Wissenschaft - Praxis · Strukturierte Weiterbildung in der Arbeitsmedizin · Digitalisierung in der Arbeitsmedizin · Diskussion	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6
08:30 – 10:00 Uhr	<b>Sitzung der Akademieleitungen</b> Geschlossene Präsenzveranstaltung Vorsitz: Gerd Enderle	Hörsaal 7
08:30 – 09:45 Uhr	<b>Vorträge: Betriebliches Gesundheitsmanagement und psychosoziale Faktoren</b> Vorsitz: Andreas Tautz und Wolfgang Fischmann  <b>New Work – Was ist das eigentlich? Ein Scoping Review zu neuen Arbeitsformen als Herausforderung für das betriebliche Gesundheitsmanagement in einer sich stetig wandelnden Arbeitswelt. Erste Erkenntnisse aus dem Projekt BGM4NewWork</b> Carla Rinne, Anna-Sophia Wawera, Fiona Niebuhr, Susanne Völter-Mahlknecht  <b>BGM vital – Evaluation einer digitalen adressatenorientierten BGM-Servicestelle</b> Valerie Langbeck, Leman Bilgic, Julian Friedrich, Liliann Lehrke, Susanne Völter-Mahlknecht, BGM vital Team  <b>Die Berücksichtigung psychischer Belastung in der betriebsärztlichen Praxis. Ergebnisse einer explorativen Studie</b> Inga Nolle, Nicola Häberle, Hans-Joachim Lincke, David Beck  <b>Wie sollte eine psychotherapeutische Sprechstunde am Arbeitsplatz gestaltet sein? Präferenzen von Beschäftigten – unabhängig und abhängig von Berufsbereich, Betriebsgröße, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau im Beruf</b> Fiona Kohl, Peter Angerer, Jeannette Weber  <b>Anforderungen an ein elektronisches Übergabesystem zur interprofessionellen Zusammenarbeit zwischen betrieblichen und psychotherapeutischen Gesundheitsakteur:innen in der Behandlung psychisch erkrankter Beschäftigter</b> Jeannette Weber, Peter Angerer, Lisa Guthardt, Fiona Kohl	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8
08:30 – 09:45 Uhr	<b>Vorträge: Betriebliche Wiedereingliederung</b> Vorsitz: Stephan Weiler und Annette Greiner  <b>Durchsetzungsmöglichkeiten von BEM-Verfahren im Betrieb</b> Katja Nebe  <b>Die Rolle der Betriebsärzte im BEM-Verfahren</b> Linda Albersmann  <b>Die Einladung zum BEM-Verfahren als Trigger für die Offenlegungsentscheidung Beschäftigter und die Rolle betrieblicher Akteure als Unterstützer*innen</b> Jana Felicitas Bauer, Mathilde Niehaus  <b>Die Rückkehr gemeinsam gestalten – ein 4-Phasen-Modell zur Wiedereingliederung nach psychischen Krisen</b> Ute Schröder, Ralf Stegmann  <b>One size fits all? Potenziale der stufenweisen Wiedereingliederung bestmöglich nutzen</b> Inga Schulz, Ute Schröder, Ralf Stegmann, Uta Wegewitz	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
08:30 – 09:45 Uhr	<b>Vorträge: Arbeitsbedingungen in der Pandemie</b> Vorsitz: Daniel Frambach und Dirk Densow  <b>Psychosoziale Stressoren und Ressourcen während der COVID-19-Pandemie: Qualitative Ergebnisse aus einer Befragung von Krankenhauspersonal</b> Kira Schmidt Stiedenroth, Lisa Guthardt, Melanie Genrich, Mara Köhne, Imad Maatouk, Harald Gündel, Peter Angerer, Andreas Müller  <b>Corona an Schulen – Ergebnisse einer bundesweiten Studie zu Belastungen und Beanspruchungen bei schulischen Bediensteten</b> Till Beutel, Clemens Köstner, Stephan Letzel, Viktoria Louise Eggert, Theresa Dicks, Kristin Kalo, Carolina Zähme, Pavel Dietz  <b>Belastungen vor und während der Covid-19-Pandemie von Pflegekräften in Alten-/Pflegeheimen in Rheinland-Pfalz</b> Aline Wege, Anna Hirschmüller, David Hiss, Albert Nienhaus, Stephan Letzel, Elisabeth Diehl  <b>Changes of psychosocial working conditions and work stressors related to the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study among medical assistants in Germany</b> Adrian Loerbroks, Annegret Dreher, Viola Mambrey	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4

## Freitag, 17. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	<b>Arbeitsbedingungen in der Pandemie (Fortsetzung)</b>	
	<b>Gesundheitliche Auswirkungen der digitalen Transformation im Setting der sozialen Onlineberatung</b> Wiebke Schlenger, Marlies Jöllenbeck, Elke Ochsmann	
<b>08:30 – 09:45 Uhr</b>	<b>Vorträge: Lunge</b> Vorsitz: Stefan Karrasch und Gabriela Petereit-Haack	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
	<b>Zusammenhang zwischen beruflicher Exposition und Organmanifestationen der Sarkoidose</b> Caroline Quartucci, Tina Tischer, Gernot Zissel, Charlott Terschluse, Joachim Müller-Quernheim, Louis Jouanjan, Daiana Stolz, Björn Christian Frye	
	<b>Diffusionskapazitätsmessungen (DLCO und DLNO) im Vergleich bei Patienten mit zurückliegender Asbestexposition</b> Julia Krabbe, Damian Reimers, Thomas Radtke, Holger Dressel, Thomas Kraus	
	<b>Berufliche Exposition gegenüber Nickel oder sechswertigem Chrom und das Risiko von Lungenkrebs (SYNERGY)</b> Thomas Behrens, Calvin Ge, Roel Vermeulen, Benjamin Kendzia, Ann Olsson, Joachim Schütz, Hans Kromhout, Beate Pesch, Susan Peters, Jack Siemiatycki, Kurt Straif, Thomas Brüning	
	<b>Modulated Metabolites of a Lung Model after Exposing to Different Ultrafine Particles (UFP) Aerosols</b> Rasha Alsaleh, Christian Kersch, Jana Pantzke, Anusmita Das, Mathilde N. Delaval, Martin Sklorz, Sebastiano Di Bucchianico, Ralf Zimmermann, Simone Schmitz-Spanke	
	<b>Auswirkung der Dieselmotoremissionen auf 1-Hydroxypyren im Urin von Salz- und Kalibergarbeitern unter Tage</b> Dirk Taeger, Swaantje Casjens, Savo Neumann, Katrin Rühle, Thomas Birk, Jörg Giesen, Volker Neumann, Dirk Pallapies, Jürgen Bünger, Thomas Brüning	
<b>08:30 – 10:00 Uhr</b>	<b>Symposium VDBW/DGAUM: Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge – Chancen und Risiken</b> Gemeinsame Veranstaltung des Verbands Deutscher Betriebs- und Werksärzte (VDBW) e.V. und DGAUM e.V. Vorsitz: Thomas Kraus und Wolfgang Panter <ul style="list-style-type: none"> <li>· Begrüßung (Dr. med. Wolfgang Panter und Prof. Dr. med. Thomas Kraus)</li> <li>· Rechtliche Bezüge (Hella von Oppen und Dr. Brigitte Hoffmann, Bundesministerium für Arbeit und Soziales)</li> <li>· Was ist neu? (Prof. Dr. med. Thomas Kraus)</li> <li>· Wie in der Praxis umsetzen? (Dr. med. Michael Vollmer)</li> <li>· Podiumsdiskussion (Moderation: Dr. med. Wolfgang Panter)</li> </ul>	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2
<b>09:00 – 11:00 Uhr</b>	<b>Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachbesprechung</b> Vorsitz: Andrea Kaifje-Pechmann	Seminarraum 124
<b>10:00 – 11:30 Uhr</b>	<b>AG Next Generation: Treffen der Mentoren und Mentees</b> Geschlossene Veranstaltung Vorsitz: Anna Wolfschmidt und Rüdiger Stephan Görtz	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6
<b>10:00 – 11:30 Uhr</b>	<b>Symposium: Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit</b> Vorsitz: Christoph Oberlinner und Stefan Webendörfer	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
	<b>Neue arbeitsmedizinische Regel „Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge“ (AMR 3.3)</b> Joachim Stork	
	<b>Maßnahmen im Rahmen der Primär-, Sekundär-, Tertiärprävention</b> Stefan Webendörfer	
	<b>Sektoren vernetzen – Werte schaffen</b> Christoph Oberlinner	
	<b>Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen bei Basisarbeitenden</b> Andreas Tautz	
<b>10:00 – 11:30 Uhr</b>	<b>Forum: AG Lehre</b> Vorsitz: Sibylle Hildenbrand, Sabine Darius und Thomas Muth	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7
	<b>Virtuelle Betriebsbegehungen als Instrument in der arbeitsmedizinischen Lehre und Weiterbildung</b> Gesine Mütting, Silvester Siegmann, Peter Angerer, Thomas Muth	
	<b>Einschätzung eigener Kenntnisse zu arbeitsbedingten Erkrankungen und Berufskrankheiten und Wahrnehmung der Fortbildungsangebote – eine Online-Befragung der Ärzteschaft</b> Beatrice Thielmann, Irina Böckelmann	
	<b>Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM) 2.0 – Evaluation und Weiterentwicklung</b> Sibylle Hildenbrand, Alexandra M. Preisser	

## Freitag, 17. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
10:00 – 11:15 Uhr	<b>Vorträge: Psychische Belastung im Homeoffice</b> Vorsitz: Marcel Schweiker und Felix Hussenöeder	Hörsaal 8 Zoom-Raum 8
	<b>Arbeiten im Homeoffice: Gesundheitliche Erfahrungen und Bedürfnisse von Führungskräften und Beschäftigten</b> Louisa Scheepers, Nico Dragano, Claudia R. Pischke, Peter Angerer	
	<b>Arbeiten im Home Office: Herausforderungen und Chancen nach drei Jahren</b> Clara Picker-Roesch, Marcel Schweiker, Thomas Kraus, Jessica Lang	
	<b>Wirkt sich digitaler Stress auf negative Emotionen und körperliche Beschwerden bei Mitarbeitenden im Homeoffice aus?</b> Sammy Wrede, Horst Christoph Broding	
	<b>Bewertung der Arbeit im Betrieb und im Homeoffice während der Pandemie</b> Amanda Voss, Regina Lutz, Elisabeth Pfleger, Elisabeth Wischlitzki, Hans Drexler	
	<b>Chancen und Hindernisse für die Gesundheit und das Wohlbefinden Beschäftigter im Home-Office: Ergebnisse einer explorativen Befragung von Expert*innen</b> Jacob Eilts, Rania Christoforou, Marcel Schweiker	
10:00 – 11:30 Uhr	<b>Vorträge: COVID-19 und psychische Gesundheit</b> Vorsitz: Britta Herbig und Matthias Nübling	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4
	<b>Effort-Reward Imbalance und somatische Symptome bei pädagogischen Fachkräften in der Kindertagesbetreuung während COVID-19: Eine Querschnittsstudie</b> Susan Gritzka, Peter Angerer, Mathias Diebig	
	<b>Lehrkräftegesundheit: Stress- und Angstgefühle infolge der Pandemie und Auswirkungen auf die Arbeit</b> Regina Lutz, Hans Drexler	
	<b>Psychische Verfassung von Studierenden in Zeiten der COVID-19-Pandemie an der RWTH Aachen: eine Bedarfsanalyse für psychologische Unterstützungsangebote</b> Veneta Slavchova, Jens Knispel, Viktoria Arling	
	<b>Einfluss von Arbeitsanforderungen auf die psychische Gesundheit von Pflegekräften in Alten-/Pflegeheimen in Rheinland-Pfalz während der Covid-19-Pandemie</b> Anna Hirschmüller, Aline Wege, David Hiss, Albert Nienhaus, Stephan Letzel, Elisabeth Diehl	
	<b>COVID-19 und die ambulante berufliche Rehabilitation: Learnings bezüglich der psychischen Gesundheit von Rehabilitand*innen</b> Marie Sophia Heide, Jana Felicitas Bauer, Mathilde Niehaus	
10:00 – 11:30 Uhr	<b>Vorträge: Toxizität und biologische Antwort</b> Vorsitz: Julia Krabbe und Patrick Ziegler	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
	<b>Quantitatives Modell zur Abschätzung und Bewertung des Krebsrisikos von Beschäftigten im Gesundheitsdienst aufgrund der beruflichen Exposition gegenüber von genotoxischen Arzneistoffen</b> Johannes Gerding, Lea Anhaeuser, Udo Eickmann, Albert Nienhaus	
	<b>Metabolomische Studien in KeratinoSens™ Zellen nach Exposition gegen Benzo[a]pyren alleine und in Kombination mit UV-Bestrahlung</b> Viktor Masutin, Christian Kersch, Rasha Alsaleh, Simone Schmitz-Spanke	
	<b>Toxizität und DNA-Reparatur in ex vivo Haut nach Ko-Exposition gegen Benzo[a]pyren und UV-Strahlung</b> Christian Kersch, Viktor Masutin, Rasha Alsaleh, Simone Schmitz-Spanke	
	<b>Untersuchungen der Toxizität von PCB-Metaboliten in Cytochrom P450-Isoenzym transgenen Zelllinien</b> Isabella Eva Randerath, Thomas Schettgen, Thomas Kraus, Patrick Ziegler	
	<b>SARS-CoV-2-Antikörperkonzentrationen bei mehrfach Geimpften im zeitlichen Verlauf</b> Ingrid Sander, Sabine Kespohl, Silke Maryska, Christina Czibor, Sabine Bernard, Constanze-Sarah Steiner, Kerstin Belting, Alexandra Beine, Simon Weidhaas, Ingolf Hosbach, Christian Eisenhawer, Jürgen Bünner, Thomas Brüning, Monika Raulf	
11:30 – 12:30 Uhr	<b>Posterausstellung</b> Detaillierte Auflistung aller Poster siehe ab Seite 32. <b>Themen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Belastung und Beanspruchung</li> <li>· Gewaltprävention</li> <li>· Atemwege</li> <li>· Biomonitoring</li> <li>· Haut und Allergie</li> <li>· Gesundheitsmanagement</li> <li>· Ergonomie und Belastung</li> <li>· Berufskrankheiten</li> <li>· Nachwuchssymposium des Forums Arbeitsphysiologie</li> </ul>	Poster-Areal



## Freitag, 17. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
12:30 – 13:30 Uhr	Mittagspause	Cafeteria (EG) und Mensa (Ernst-Abbe-Platz)
12:30 – 13:30 Uhr	Lunchsymposium der Firma Moderna Germany GmbH: Update Impfung COVID-19	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2
13:30 – 14:00 Uhr	<b>Keynote Lecture: Sektoren vernetzen – Werte schaffen</b> Redner: Prof. Dr. med. Christoph Oberlinner (BASF SE Ludwigshafen)	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
14:15 – 15:45 Uhr	<b>Vorträge: Luft</b> Vorsitz: Monika Raulf und Sonja Kilo <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Charakterisierung der Geruchsbelästigung durch 1,3-Dichlorbenzol: eine humanexperimentelle Studie</b> Marcel Schweiker, Rania Christoforou, Thomas Schettgen, Julia Krabbe, Manfred Möller, Thomas Kraus</li> <li><b>Einfluss von Raumumwelt auf Geruchsschwellen</b> Vanessa Thiele, Kirsten Sucker, Christian Monsé, Thomas Brüning</li> <li><b>AmbAirHeaL – Ergebnisse einer Studie zur Gesundheitskompetenz und Luftschadstoffen</b> Nicola Jungbäck, Regina Lutz, Elisabeth Pflieger</li> <li><b>Selbstberichtete Sensitivität gegenüber Umweltreizen und negativer Affekt – Auswirkungen personennaher Variablen auf Wohlbefinden und Umweltwahrnehmung in Expositionsstudien</b> Anna Reichherzer, Britta Herbig, Pawel Wargocki, Florian Mayer, Victor Norrefeldt</li> <li><b>Holzstaubmessungen an beruflichen Schulen in Bayern – ein Zwischenbericht</b> Jürgen Scharf, Oxana Dr. Atmann, Susann Böhm, Stefanie Heinze, Caroline Herr</li> <li><b>Responses to similar and distinct thermal environments</b> Peiman Pilehchi Ha, Marcel Schweiker, Bilge Kobas, Sebastian Koth, Thomas Auer</li> </ul>	Hörsaal 5 Zoom-Raum 5
14:15 – 15:45 Uhr	<b>Symposium: Betriebliches Eingliederungsmanagement in Deutschland – Chancen und Risiken</b> Veranstaltung der Wissenschaftlich-Medizinischen Allianz für Rehabilitation e.V. (WMAR) Leitung: Markus Bassler und Christoph Gutenbrunner <ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebliches Eingliederungsmanagement in Deutschland – kurze Übersicht zum aktuellen Forschungsstand (Prof. Dr. Markus Bassler, Hochschule Nordhausen)</li> <li>Wie hat sich BEM bisher in der praktischen Umsetzung bewährt? (Dr. Bernhard Koch, Ärztlicher Direktor Rehazentrum Oberharz)</li> <li>Welche betrieblichen Rahmenbedingungen sind für eine erfolgreiche Wiedereingliederung förderlich? (Dr. Guido Engelhardt, Leitender Werksarzt BMW Group Leipzig, Berlin, Eisenach)</li> <li>BEM bei besonderen psychischen Belastungen von Betroffenen. Erfahrungsbericht aus einer psychosomatischen Rehabilitations-einrichtung. (Patrick Wolloscheck, Verwaltungsdirektor Rehazentrum Oberharz)</li> <li>Podiumsdiskussion mit den Referenten unter Einbeziehung des Auditoriums. (Moderation Prof. Christoph Gutenbrunner)</li> </ul>	Hörsaal 3 Zoom-Raum 3
14:15 – 15:45 Uhr	<b>Praxisworkshop: Manuelle Therapie in der Arbeitsmedizin</b> Anmelde- und kostenpflichtige Fortbildungsveranstaltung (3 CME-Punkte) Leitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Norman Best In diesem Workshop werden Untersuchungstechniken vorgestellt, wie Sie im täglichen Alltag der Arbeitsmedizin anwendbar sind. Es soll dargestellt werden, was Manuelle Medizin ist, wie man sie gegenüber anderen Gebieten in der Medizin abgrenzt und eine Einbindung in die Diagnostik der Arbeits- und BetriebsmedizinerInnen gelingen kann. Eine aktive Mitarbeit der Teilnehmenden bei den Demonstrationen ist gewünscht, Vorkenntnisse sind für die Teilnahme nicht erforderlich.	Hörsaal 8
14:15 – 15:15 Uhr	<b>Vorträge: Psychische Belastung und Beanspruchung II</b> Vorsitz: Sabine Darius und Kristin Hupfer <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Arbeitsunterbrechungen im Kontext digitaler Arbeit</b> Vera Barbara Rick, Christopher Brandl, Alexander Mertens, Verena Nitsch</li> <li><b>Psychosoziale Arbeitsbedingungen als Determinanten für Flüchtigkeitsfehler und schlechte soziale Interaktion mit Patient:innen sowie potenzielle intermediäre Faktoren bei Medizinischen Fachangestellten in Deutschland: eine Kohortenstudie</b> Viola Mambrey, Adrian Loerbroks</li> <li><b>Arbeitsintensität tötet Tätigkeitsspielraum</b> Florian Schweden</li> <li><b>Der Zusammenhang von psychosozialen Stressoren am Arbeitsplatz mit Haarkortisol bei Beschäftigten der Textilindustrie in Bangladesch: eine Querschnittsstudie</b> Annegret Dreher, Rita Yusuf, Hasan Ashraf, Syed A K Shifat Ahmed, Christian Strümpell, Adrian Loerbroks</li> </ul>	Hörsaal 7 Zoom-Raum 7
14:15 – 15:45 Uhr	<b>Vorträge: Infektionskrankheiten: Prävention und Nachsorge</b> Vorsitz: Caroline Quartucci und Rüdiger Stephan Görtz <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Einflussfaktoren auf das subjektive Empfinden beim Tragen von Masken</b> Vera van Kampen, Eike Maximilian Marek, Kirsten Sucker, Birger Jettkant, Benjamin Kendzia, Bianca Strauß, Anja Deckert, Melanie Ulbrich, Hans Berresheim, Frank Hoffmeyer, Simon Weidhaas, Christian Eisenhawer, Thomas Behrens, Thomas Brüning, Jürgen Büniger</li> </ul>	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4

## Freitag, 17. März 2023

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	<p><b>Einfluss der Umgebungsbedingungen auf das subjektive Empfinden und das Maskenklima von verschiedene Maskentypen zum Schutz vor SARS-CoV-2</b> Eike Maximilian Marek, Vera van Kampen, Birger Jettkant, Bianca Strauß, Melanie Ulbrich, Anja Deckert, Hans Berresheim, Frank Hoffmeyer, Simon Weidhaas, Christian Eisenhawer, Thomas Behrens, Thomas Brüning, Jürgen Büniger</p> <p><b>Limitationen bei der Bewertung von COVID-19-Atmenschutzmasken unter Verwendung von offenen Spirometriesystemen: Veränderungen der Leckage durch die Spirometriemasken beeinträchtigen den Atemdruck und die empfundene Atemanstrengung</b> Robert Seibt, Mona Bähr, Monika A. Rieger, Benjamin Steinhilber</p> <p><b>Neurologisches Register zur Erfassung von Patientinnen und Patienten mit anhaltenden Gesundheitsstörungen nach durchgemachter COVID-Erkrankung im beruflichen Kontext</b> Agnessa Kozak, Peter Schwenkreis, Melanie Röder, Rebecca Trost, Olaf Kleinmüller, Andreas Gonschorek, Ingo Schmehl, Susann Seddigh, Andrea Fürst, Kai Wohlfarth, Albert Nienhaus, Martin Tegenthoff</p> <p><b>Wohlbefinden nach Covid-19-Erkrankungen von Beschäftigten in Einrichtungen der vorschulischen Kinderbetreuung</b> Rüdiger Stephan Görtz, Holger Wentzlaff, Martin Herrmann, Anna Wolfschmidt, Hans Drexler</p> <p><b>Langfristige Persistenz von Anti-HBs nach Impfung mit einem 3-Antigen-HBV-Impfstoff im Vergleich zu einem Impfstoff mit singulärem HBs-AG</b> Timo Vesikari, Aino Forstén, Vlad Popovic, Lutz Maubach, Francisco Diaz-Mitoma</p>	
14:15 – 15:30 Uhr	<p><b>Vorträge: Psychische Belastung im Wandel der Arbeitswelt</b> Vorsitz: Felix Hussenöder</p> <p><b>Prekäre Beschäftigung 2012 als Risikofaktor für depressive Symptomatik 2017 bei 2009 Beschäftigten in Deutschland</b> Hermann Burr, Yucel Demiral, Uwe Rose, Tobias Ihle, Paul Conway</p> <p><b>Prekäre Arbeit und psychische Gesundheit bei Menschen mit Migrationsgeschichte – ein systematisches Review</b> Tobias Weinmann, Pia Wullinger, Julia Waibel, Özlem Köseoglu Örneke</p> <p><b>Ärztegesundheit: Die Bedeutung der Work-Life Balance für Burnout und die Motivation weiterhin im Beruf zu bleiben bei Allgemeinärzten</b> Felix Hussenöder, Erik Bodendieck, Franziska Jung, Ines Conrad, Steffi G. Riedel-Heller</p> <p><b>Einfluss von Arbeitszeitdimensionen bei Ärztinnen und Ärzten – Ergebnisse der Sächsischen Ärzte-Langzeitstudie</b> Franziska Jung, Erik Bodendieck, Felix Hussenöder, Melanie Lupp, Steffi G. Riedel-Heller</p> <p><b>Arbeitsfähigkeit, Lebensqualität und selbst eingeschätzte Gesundheit in den Polizeidienststellen einer Großstadt nach der Umgestaltung des Schichtplans</b> Marcial Velasco Garrido, Robert Herold, Elisabeth Rohwer, Stefanie Mache, Claudia Terschueren, Alexandra Marita Preisser, Volker Harth</p>	Hörsaal 6 Zoom-Raum 6
15:45 – 17:45 Uhr	<p><b>Netzwerk trifft Netzwerk: Lernen von- und miteinander</b> <b>Veranstaltung des Projekts "Gesund arbeiten in Thüringen (GAIT)" von DGAUM und BARMER</b> Vorsitz: Stephan Letzel und Thomas Nesseler Die Teilnahme ist kostenlos.</p> <p><b>Teil I: Konzepte für die Praxis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Begrüßung (Prof. Dr. med. Hans Drexler, DGAUM)</li> <li>· Von der Pflicht zur Kür: Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) ist auch für Kleinst-, kleine und mittlere Unternehmen (KKMU) machbar! (Prof. Dr. med. Stephan Letzel, DGAUM)</li> <li>· Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit am Beispiel BASF SE. Was können KKMU von großen Unternehmen lernen? (Prof. Dr. med. Christoph Oberlinner, DGAUM)</li> <li>· Gekommen, um zu bleiben. BGF als Instrument der Fachkräftegewinnung und -sicherung für KKMU (Prof. Dr. med. Mustapha Sayed, BARMER – digital zugeschaltet)</li> <li>· Fragen/Antworten, Überleitung zu Teil II</li> </ul> <p><b>Teil II: Netzwerk-Unternehmen berichten aus der Praxis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Netzwerkunternehmen berichten aus der Praxis</li> <li>· FAQ und Diskussion</li> </ul>	Hörsaal 2 Zoom-Raum 2 <b>Hybrid</b>
16:00 – 16:15 Uhr	<p><b>Posterprämierung und Kongressverabschiedung</b> Vorsitz: Jessica Lang</p>	Hörsaal 4 Zoom-Raum 4

# Einfach noch besser testen.



## Mehrwert aus einer Hand.

### OPTOVIST<sup>II</sup>

für Sehtest-Routiniers und Individualisten:  
inkl. Kontrast- und Dämmerungssehtest,  
orientierende Gesichtsfeldprüfung mit  
40 Leuchtdioden, Höhenverstellung bis 62 cm,  
WLAN, Bluetooth u.v.a.m.

### PERIVIST<sup>®</sup> COMPACT II

für qualitätsbewusste Anwender:  
inkl. Befundhotline, robuste Bauweise  
für den mobilen und stationären Einsatz,  
DOG-konform, einfache Bedienung,  
Befundausdruck mit fotografischer  
Dokumentation des Probandenauges.

### CORPORAL<sup>PLUS</sup>®

für anspruchsvolle Verkehrsmediziner:  
jetzt mit acht nach FeV zertifizierten  
Testverfahren, Hogrefe-Schnittstelle und  
fachlicher Rund-um-Betreuung.

### VISTEC<sup>APP</sup>

für „Zeitsparfüchse“:  
eine Datenbank und eine GDT-Schnittstelle für  
alle Anwendungen, moderne, DSGVO-konforme  
Bedienoberfläche für Optovist<sup>®</sup> I, Optovist<sup>®</sup> II,  
Perivist<sup>®</sup> FeV, Perivist<sup>®</sup> Compact, Perivist<sup>®</sup> Compact II  
und Corporal Plus<sup>®</sup>.

**Kompetenz für die Arbeits- und Verkehrsmedizin.**

#### Vistec AG

Werner-von-Siemens-Str. 13  
D-82140 Olching

Telefon +49 81 42/4 48 57-60  
Telefax +49 81 42/4 48 57-70

e-mail: [sales@vistec-ag.de](mailto:sales@vistec-ag.de)  
internet: [www.vistec-ag.de](http://www.vistec-ag.de)



# Poster

## Belastung und Beanspruchung

### Wer braucht was? Unterschiede im Beanspruchungserleben bei Lehrkräften unterschiedlicher Altersgruppen in Rheinland-Pfalz

Jan Becker, Till Beutel, Stephan Letzel

### Urlaub und Wohlbefinden: Eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse

Johannes Wendsche, Franziska Speth, Jürgen Wegge

### Beanspruchung und Ressourcen durch Informations- und Kommunikationstechnologien bei ambulanten Pflegekräften

Beatrice Thielmann, Stefanie Schmidt, Irina Böckelmann

### Professionelles Burnout-Syndrom bei Anästhesisten und Intensivmedizinern in der Ukraine

Diana Stukalkina, Igor Zavgorodnii, Olena Litovchenko, Valeriy Kapustnyk, Beatrice Thielmann, Irina Böckelmann

### Veränderung psychosozialer Belastungen von Beschäftigten während der COVID-19 Pandemie in Deutschland

Jana Soeder, Anke Wagner, Anna Ehmann, Christine Preiser, Benjamin Rebholz, Monika A. Rieger, Esther Rind

## Gewaltprävention

### Entwicklung eines Multipliktorenkonzeptes zur Förderung emotionaler Kompetenzen im Rettungsdienst unter Nutzung verhaltens- und verhältnispräventiver Ansätze

Anja Krafczyk, Melanie Merkel, Gabriele Buruck

### Gewalt in der ambulanten Pflege: Prävalenz, Antezedenzen und Auswirkungen – Ergebnisse eines Online-Surveys

Julia Petersen, Marlen Melzer

### Notfallversorgung als risikoreicher Arbeitsplatz – Maßnahmen zum Umgang mit Gewalt gegen Beschäftigte

Vanessa Beringer, Tanja Wirth, Lena Kazmierczak, Sonja Reißmann, Wilfried Schnieder, Hans-Werner Kottkamp, Greta Ullrich, Albert Nienhaus, Volker Harth, Anja Schablon, Stefanie Mache

### Health-oriented Leadership and Violence Prevention Climate in German Emergency Departments: A Cross-sectional Study

Mannat Guliani, Sonja Reißmann, Joachim Westenhöfer, Volker Harth, Stefanie Mache

## Atemwege

### Quantifizierung aerogener polarisierender Partikeln der Jahre 2008 bis 2017

Nadja Ziller, Bianca Göhrig, Claudia Schindler, Lucas-Maximilian Lanick, Astrid Rita Regina Heutelbeck

### Charakterisierung von Staubproben aus Innenräumen anhand ihrer pyrogenen und proinflammatorischen Aktivität mittels Vollbluttest

Margrietje Böing, Verena Liebers, Susanne Freundt, Maria Düser, Ulrike Stärker, Kerttu Valtanen, Manfred Gareis, Carmen Krocze, Christoph Trautmann, Wolfgang Lorenz, Monika Raulf

### Isofluran: Ableitung eines BAT-Wertes für das Inhalationsnarkotikum. Arbeitsgruppe „Beurteilungswerte in biologischem Material“ der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG

Britta Brinkmann, Ruediger Bartsch, Wobbeke Weistenhöfer, Hans Drexler, Andrea Hartwig

### Toluylendiisocyanate – Ergebnisse der kohärenten Arbeitsweise der Arbeitsgruppen der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

Anja Schäferhenrich, Wobbeke Weistenhöfer, Stefanie Nübler, Thomas Göen, Hans Drexler, Andrea Hartwig

### Untersuchung der beruflichen Mykotoxin-Belastung von Beschäftigten in Kompostieranlagen

Andy Schmied, Marion Berger, Lennart Marske, Muawia Höpfner, Peter Kujath

### Praxistauglichkeit und Stabilität des Biomarkers Calretinin zur Früherkennung von Mesotheliomen

Nina Kaiser, Georg Johnen, Irina Raiko, Ingolf Hosbach, Thomas Brüning

### Entwicklung von DNA-Methylierungsmarkern zur Differenzierung von asbestassoziierten Tumoren

Peter Rozynek, Svetlana Meier, Bettina Dumont, Simone Naumann, Matthias Altmayer, Dirk Theegarten, Julian Uszkoreit, Thomas Behrens, Georg Johnen, Thomas Brüning

### Lässt sich die Lungenfunktion steigern? Einfluss von Wiederholung und Motivationsanreizen auf die Spirometrie

Annika Kotro, Thomas Kraus, Julia Krabbe

## Biomonitoring

### Online SPE LC-MS/MS Methode für die Detektion und Quantifizierung des UV-Filter 2-Ethylhexylsalicylat und sieben potenziellen Metaboliten in Urin

Laura Kuhlmann, Thomas Göen

### Human Biomonitoring zur Bewertung der Exposition gegenüber Quecksilber während Aufräum- und Instandsetzungsarbeiten nach einem Brandereignis

Sandra Bäcker, Stefan Webendörfer, Christian Michael Jung, Markus Förster, Michael Bader

### Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Quecksilber in umwelt- und arbeitsmedizinischen Urinproben mittels ICP-MS

Martin Winter, Volker Harth

### Innovative (Multi)Methoden zum sicheren Umgang mit Biozid-kontaminierten Objekten/Gebäudeteilen/Gebäuden

Katharina Deering, Elise Spiegel, Stefan Rakete, Carolin Wübbe

### Qualitätssicherung für die Bestimmung von Merkaptursäuren in Urin (Biomonitoring von Alkylantien)

Thomas Göen, Barbara Schaller, Hans Drexler

### Gaschromatographisch-tandem-massenspektrometrisches (GC-MS/MS) Verfahren zur zuverlässigen Bestimmung von 2-Phenoxyethanol und ausgewählten Metaboliten im Urin

Thomas Jäger, Michael Bader

### Speziesanalytik für ein differenziertes Biomonitoring von Gadolinium-haltigen Kontrastmitteln und freiem Gadolinium

Philip Genser, Thomas Göen

### Herausforderungen für den europäischen Flugzeugbau durch die europäische REACH Verordnung

Karin Olma, Marion Kuhnert, Nils Jansen, Anja Wessels, Andreas Piene, Kay Peter Föh, Christiane Hahn

## Die Lösung des Demografie-problems



A. Weber – L. Peschkes – W. E. L. de Boer (Hrsg.)

## Return to Work – Arbeit für alle

### Grundlagen der beruflichen Reintegration

1. Auflage 2015  
ISBN 978-3-87247-758-3  
Gebunden, 868 Seiten  
Preis € 89,-; sFr 109,-

Gentner

### Bestellcoupon

#### Bestellcoupon

Ja, bitte senden Sie mir ..... Exemplar(e)  
A. Weber et al. (Hrsg.),  
Return to Work – Arbeit für alle, 1. Auflage 2015  
(Best.-Nr. 75800), zum Preis von 89,- € gegen Rechnung zu.

Gentner Verlag • Buchservice Medizin  
Postfach 101742 • 70015 Stuttgart • Tel. 0711/63672-925

Fax-Hotline: 0711/6672-1974  
www.gentnershop.de/buchshop



MEHR INFORMATIONEN  
UND VERSANDKOSTEN-  
FREI ONLINE BESTELLEN

Name, Vorname		
Firma/Institution		
Beruf/Abteilung/Funktion		
Straße / Postfach		Nr.
Land	PLZ	Ort
Telefon		Telefax
E-Mail		
Datum	Unterschrift	med_363

## Haut und Allergie

### **Kasuistik: Berufsbedingte allergische Sensibilisierung gegen Cannabis sativa**

Julia Pieter, Volker Harth, Alexandra Marita Preisser

### **Ansatz zur Risikobewertung der Hautsensibilisierung durch berufliche Exposition gegenüber Kontaktallergenen**

Kerstin Egele, Brunhilde Blömeke

### **The impact of intradermal pH on the dermal absorption of substances – An ex-vivo diffusion cell study in human skin**

Suvarna Mini Vijayan, Thomas Göen, Hans Drexler, Sonja Kilo

### **Vergleich dreier Methoden zur Bewertung der dermalen Funktionsfähigkeit**

Simon van de Weyer, Jonas Lauenstein, Christian Kersch, Suvarna Mini Vijayan, Hans Drexler, Sonja Kilo

### **Zum Umgang mit Desinfektionsmitteln in Kleinbetrieben des Gesundheitsdienstes und der Wohlfahrtspflege**

Martina Michaelis, Lea Anhaeuser, Johannes Gerding, Albert Nienhaus, Ulrich Stöbel

## Gesundheitsmanagement

### **Health Guide – der Weg zu einer resilienten, zufriedenen und leistungsfähigen Belegschaft**

Marieta Stoev, Stefanie Lobers, Stephan Weiler, Ute Heinrich, Andreas Haller

### **Bedarf und Umsetzungsstrategien eines elektronischen Gesundheitsmanagements an Bord von Kauffahrteischiffen**

Marcus Oldenburg, Dorothee Dengler, Chiara Reck, Lukas Belz, Birgit-Christiane Zyriax, Felix Neumann, Volker Harth

### **Möglichkeiten, Nutzung und Bedarf einer App-basierten Gesundheitsintervention unter Seeleuten**

Marcus Oldenburg, Luciano Arslan, Dorothee Dengler, Volker Harth

### **Erfahrungen eines Großunternehmens der chemischen Industrie bei der Eindämmung der Covid-19 Pandemie: Maßnahmen und Verlauf**

Matthias Claus, Gerold Koch, Daniel Frambach, Arne Jonas Warnke, Stefan Webendörfer

### **Unterschiede von Arbeits- und Wegeunfällen zwischen Bediensteten und Studierenden an Hochschulen in Rheinland-Pfalz: potenzielle Risikogruppen und Möglichkeiten der Prävention**

Lea van der Staay, Stephan Letzel, Pavel Dietz

### **Die Folgen des Hochwassers 2021 für die ambulante Versorgung von Patient\*innen**

Luca Wiesehahn, Thomas Kraus, Andrea Kaifie

## Ergonomie und Belastung

### **Die Belastung durch Fließbandarbeit in der Großküche:**

#### **Eine Frage der Arbeitshöhe?**

Daniela Ohlendorf, Laura Schneidereith, Ingo Herrmanns, Fabian Holzgreve, Rolf Ellegast, Eileen M. Wanke, Albert Nienhaus, David Groneberg

### **Auswirkungen von Schiffsbewegungen auf die untere Wirbelsäule bei Besatzungen von Frachtschiffen und Fischereifahrzeugen:**

#### **Ein systematischer Review**

Lukas Belz, Philipp Fritze, Volker Harth, Marcus Oldenburg

### **The effect of architecture and urbanisation on light-dark exposures and circadian biology: A scoping review**

Rania Christoforou, Marcel Schweiker, Peiman Pilehchi Ha, Philip Lewis, Ursula Wild, Thomas C. Erren

### **Lärm im Krankenhaus – Spitzenschalldruckpegel bei der Bedienung von Krankenhausbetten**

Simon Siebers, Airin Franke, Claus Backhaus

### **Home Office versus ergonomischer Arbeitsplatz –**

#### **Ist das ergonomische Risiko bei der Arbeit am Esstisch erhöht?**

#### **Eine Pilotstudie mit inertial motion capture**

Fabian Holzgreve, Christian Maurer-Grubinger, Laura Maltry, David Groneberg, Daniela Ohlendorf

### **Untersuchung des Einflusses einer fünften Rolle und des Rollendurchmessers auf die benötigte Kraft zum Schieben von Krankenhausbetten**

Chris Schröder, Niels Hinricher, Elisabeth Ibenthal, Lorenz Müller, Claus Backhaus

### **Etablierung und Evaluation einer Lehrveranstaltung zur gewandelten Leistungsfähigkeit**

Claudia Schindler, Katja Zwoch, Max Fritsch, Katja Schmücker, Astrid Rita Regina Heutelbeck

### **Messwertbasierte Gefährdungsbeurteilung von Schulterbelastungen – das CUELA Modul „Schulter“**

Kai Heinrich, Britta Weber, Rolf Ellegast

## Berufskrankheiten

### **Return to work and stay at work von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen aus Sicht von Personaler\*innen und Führungskräften**

Henrike Schmitz, Mathilde Niehaus

### **Assoziation von Body-Mass-Index und Arbeitsfähigkeit bei Mitarbeitenden eines Großunternehmens der chemischen Industrie**

Matthias Claus, Bärbel Caroline Holzwarth, Michael Schuster, Stefan Webendörfer



**Falldarstellung: Parkinson beim Berufsschweißer**

Franziska Heinemann, Irina Böckelmann

**Bausteine für Individualprävention von arbeitsplatzbezogenen Beschwerden und Berufskrankheiten der Hüfte: Ein Umbrella-Review**

Niklas Horak, Fatos Beqiri, Elke Ochsmann

**Bausteine für Individualprävention von arbeitsplatzbezogenen Beschwerden und Berufskrankheiten der Schulter: Ein Umbrella-Review**

Fatos Beqiri, Niklas Horak, Elke Ochsmann

**Krebsmortalität und Sterberate nach beruflicher Asbestexposition – Ein Vitalstatusupdate**

Nelly Otte, Thomas Kraus, Julia Krabbe

**Sonne und Hautkrebs: Neues Vorsorgeprogramm in der Schweiz**

Anja Zyska, Hanspeter Rast, Christine Marty

**Zeit und dosisabhängige DNA-Schädigung durch Benzo[a]pyren in urotheliale Zellen (primäre Zellen [Schwein], T24)**

Jonas Zaloga, Christian Kersch, Nisha Verma, Rasha Alsaleh, Simone Schmitz-Spanke

**Psychische Komorbidität und Genesungszeit – die „Basis-MdE“ am Beispiel der BK 1301/1321**

Wobbeke Weistenhöfer, Klaus Golka, Andreas Dinkel, Martin Forchert, Hans Drexler, Wolfgang Schöps

**Lärm in Kindertagesstätten als Risikofaktor für die Gesundheit von Erzieherinnen**

Sabine Darius, Christina Barbara Hohmann, Lydia Siegel, Irina Böckelmann

**Nachwuchssymposium des Forums Arbeitsphysiologie**

Poster der Preisträgerinnen und Preisträger

**Umsetzung und Akzeptanz des Infektionsschutzes und geänderter Arbeitsbedingungen während der COVID-19-Pandemie in Deutschland: Querschnittsanalyse einer Beschäftigtenbefragung**

Jana Soeder, Anna Ehmann, Anke Wagner, Christine Preiser, Benjamin Rebholz, Diego Montano, Norbert Schmitz, Johanna Kauderer, Falko Papenfuß, Antje Klink, Karina Alsyt, Monika A. Rieger, Esther Rind

**Emotionales Denken hemmt Erholung von Stress stärker als problem-löse orientiertes oder neutrales Denken**

Roman Pauli, Lisa Auweiler, Jens Bertram, Julia Krabbe, Thomas Kraus, Jessica Lang

**Experimentelle Untersuchung der kurzfristigen körperlichen Beanspruchung beim Schieben einer Sackkarre**

Peter Schams, Peter von Löwis, Marion Freyer, Falk Liebers

**Herzratenvariabilität unter besonderer Berücksichtigung der objektiven Stimmfunktion**

Stephanie Piatek, Susanne Prof. Voigt-Zimmermann, Irina Böckelmann



Foto: Thinkstock

Einfach.  
Aktuell.  
Informieren.



**KOSTENLOSER  
NEWSLETTER**

**für alle Akteure in der  
medizinischen Prävention**

- + Branchen-News der Woche
- + Fokus auf Monatsthemen
- + Aus der Wissenschaft für die Praxis
- + Neues von den Verbänden
- + Trendumfragen

Hier geht's zur Anmeldung:  
[www.asu-arbeitsmedizin.com/  
newsletter-anmeldung](http://www.asu-arbeitsmedizin.com/newsletter-anmeldung)

**Gentner** ▶

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin

**ASU**

Zeitschrift für medizinische Prävention



# DGAUM-AKADEMIE

18. März 2023

Die im Rahmen der Jahrestagung angebotenen Seminare der DGAUM-Akademie finden ausschließlich im Online-Format statt (Video-Plattform Zoom mit interaktiver Beteiligung).

Jedes Online-Seminar kann sowohl in Verbindung mit einem Kongressticket, als auch einzeln und unabhängig von einer Kongressteilnahme besucht werden. Die Teilnahme wird in beiden Fällen mit CME-Punkten zertifiziert.



Teilnahmegebühren	Mitglieder DGAUM	Mitglieder VDBW, BsAfB, VDSI, GfA, ÖGA, SGARM	Ohne Mitgliedschaft
Seminar mit Kongressticket	40,– Euro	40,– Euro	80,– Euro
Seminar-Einzelbuchung	80,– Euro	160,– Euro	160,– Euro

## Seminarblock 9:00 – 12:00 Uhr

### Impfen und Reisemedizin

**Raum:** Zoom-Raum 1

**Leitung:** **Prof. Dr. med Dirk-Matthias Rose**, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

**Referent/in:** **Markus Götz M.Sc., Prof. Dr. med. habil. Thomas Küpper, Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose, Dipl.-Min. Silvester J.E.J. Siegmann, M.Sc.**

09:00 Uhr Begrüßung (Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose)

09:05 Uhr COVID-19-Impfungen im beruflichen Setting, Erfahrungen und Ausblick (Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose)

09:35 Uhr DGAUM-Selekt: Erfahrungen, Daten, Ausblick (Markus Götz, M. Sc.)

10:05 Uhr Impfungen für beruflich Reisende – ein Update (Prof. Dr. med. habil. Thomas Küpper)

10:50 Uhr Risikobewertung für beruflich Reisende; psychische Belastungen und Beanspruchungen bei beruflichen Auslandseinsätzen (Dipl.-Min. Silvester J.E.J. Siegmann, M.Sc.)

11:20 Uhr Polio, ausgerottet oder nicht? Beratung für beruflich Reisende (Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose)

11:40 Uhr Aktuelle Entwicklungen bei Impfstoffen: Dengue, Pneumokokken, mRNA-Impfungen (Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose)

12:00 Uhr Ende

## UV-Schäden bei Outdoorwork

<b>Raum:</b>	Zoom-Raum 3
<b>Leitung:</b>	<b>Prof. Dr. med. Hans Drexler</b> , Institut und der Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
<b>Referent/in:</b>	<b>Claudine Strehl M.Sc., Dipl.-Physiker Peter Knuschke, Dr. med. Julia Hiller, Prof. Dr. med. Hans Drexler, Dr. med. Maria Vogelgsang</b>
09:00 Uhr	UV-Belastung bei Arbeiten im Freien (Claudine Strehl)
09:30 Uhr	Textiler UV-Schutz (Peter Knuschke)
10:00 Uhr	Chemischer UV-Schutz (Julia Hiller)
11:00 Uhr	Arbeitsmedizinische Vorsorge bei Tätigkeiten im Freien mit intensiver Belastung durch natürliche UV-Strahlung (Hans Drexler)
11:30 Uhr	Hauttumore und Differenzialdiagnosen (Maria Vogelgsang)

## Gefahrstoffe und Biomonitoring

<b>Raum:</b>	Zoom-Raum 2
<b>Leitung:</b>	<b>Dr. rer. nat. Dr. med. Bernd Herber</b> , Infraserb GmbH & Co. Höchst KG, Arbeits- und Gesundheitsschutz

Der Umgang mit Chemikalien oder chemischen Zubereitungen kann im Rahmen der beruflichen Tätigkeit als ubiquitär angesehen werden. Neben der an der Spitze stehenden Chemischen Industrie, werden auch in anderen Gewerken Chemikalien verwendet. Beispiele reichen von Natronlauge (Herstellung von Laugengebäck) bis zu flusssäurehaltigen Zubereitungen (Beizen von Edelstahl-schweißnähten).

Im Gegensatz zur Chemischen Industrie, die nicht selten eigene Arbeitsmedizinische Zentren oder Werkfeuerwehren vorhält, stellt die arbeitsmedizinische Betreuung von kleineren Betrieben gerade bezüglich der verwendeten Gefahrstoffe für den bestellten Arzt eine besondere Herausforderung dar.

Die Bedeutung der chemischen Gefährdungen in der arbeitsmedizinischen Versorgung wird durch die ArbMedVV verdeutlicht: Im Anhang ist eine große Anzahl an Stoffen aufgeführt, bei denen Pflicht- oder Angebotsvorsorgen veranlasst werden müssen. Zusätzlich verlangt die TRGS 410 („Expositionsverzeichnis bei Gefährdung gegenüber krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorien 1A oder 1B“) vom Unternehmer das Führen eines Katasters für solche Arbeitnehmer, die mit CM(R)-Stoffen beschäftigt sind. Auch im Rahmen dieser Forderung ist die Einbindung des Betriebsarztes erforderlich.

Beim Angebot von „chemischen Untersuchungsanlässen“, stellt sich häufig die Frage nach einem Humanbiomonitoring (HBM). Hinweise zu dessen Durchführung finden sich in der TRGS 903 „Biologische Grenzwerte (BGW)“ oder in der AMR 6.2 „Biomonitoring“. Das Angebot bzw. die adäquate Durchführung eines HBM kann sich hierbei insbesondere als schwierig erweisen, wenn im betreuten Betrieb nur wenige Tage im Jahr eine medizinische Präsenz vorgesehen ist. Im Seminar werden Hinweise gegeben wie ein HBM im Rahmen der betriebsärztlichen Betreuung organisiert werden kann.

Weiterhin gehört auch die Organisation der ersten Hilfe zu den Aufgaben des Betriebsarztes (ASiG § 3 Abs. 1). Gerade die Organisation der Abarbeitung von Unfällen mit Chemikalien sollte vom Betriebsarzt gut vorbereitet werden, da der öffentliche Rettungsdienst – aus eigener Erfahrung – mit solchen Ereignissen überfordert sein kann. Im Seminar werden grundlegende Maßnahmen vorgestellt, die als Algorithmen auch für die Ersthelfer eines Unfalls mit Chemikalienbeteiligung umsetzbar sind und die dazu dienen, das Ausmaß bzw. die Schwere einer Verletzung zu begrenzen. Auch im Rahmen von Unfallereignissen, wird auf die Notwendigkeit von HBM-Maßnahmen eingegangen, wobei hier besonderer Wert auf Unfälle mit CM(R)-Stoffen gelegt wird, da von der TRGS 410 auch Unfallereignisse (nach Einzelfallbetrachtung) mit erfasst werden.

## Seminarblock 13:00 – 16:00 Uhr

### Grenzsituationen in der arbeitsmedizinischen Praxis

**Raum:** Zoom-Raum 2

**Leitung:** **Dr. rer. nat. Dr. med. Bernd Herber**, Infraserb GmbH & Co. Höchst KG, Arbeits- und Gesundheitsschutz

Der Facharzt für Arbeitsmedizin bzw. der betriebsärztlich tätige Arzt ist in erster Linie für den Unternehmer als auch für den Mitarbeiter (Probanden) ein kompetenter Ansprechpartner für präventivmedizinische Fragestellungen. Selbstverständlich gehören auch die Organisation der ersten Hilfe im Betrieb zu seinen Kernaufgaben; im Notfall werden kompetente Erste Hilfe-Maßnahmen erwartet. Weitere Aufgaben kommen aus benachbarten Gebieten wie z. B. der Sozialmedizin (Fragen zu Schwerbehinderung, Rehabilitationsmaßnahmen oder Berentung). Neben diesen (Routine)aufgaben kommt es jedoch immer wieder zu Fragestellungen, die Schnittmengen zu anderen Medizinbereichen zeigen oder zunächst nicht mit arbeitsmedizinischer Tätigkeit in Verbindung zu bringen sind. So können sich Fragestellungen aus der Rechtsmedizin oder der Psychiatrie ergeben.

Beispiele hierfür sind:

- Fragestellungen bzgl. psychischer und/oder physischer Gewalt am Arbeitsplatz und deren Folgen (z.B. liegt ein Arbeitsunfall vor?).
- Umgang/Beratung von Opfern häuslicher Gewalt inkl. Sexualstraftaten bei deren Offenbarung im Rahmen der Vorsorge/Betriebsambulanz.
- Umgang mit Mitarbeitern bei Verdacht auf politische und/oder religiöse Radikalisierung bzw. bei Äußerung von Gewaltphantasien.
- Vorgehen bei psychischen Dekompensationen (selbstverletzendes Verhalten mit/ohne Suizidabsicht, paranoide Störung).
- Todesfälle im Betrieb (Bedeutung der Todesart im weiteren Verlauf, Handlungsempfehlungen für Vorgesetztenfunktionen, Organisation der Krisenintervention).

Im Seminar werden Fallbeispiele und Lösungsvorschläge zu den o. a. Problemfeldern aus einer mehr als 15-jährigen Tätigkeit als Betriebsarzt bzw. Notfallmanager vorgestellt, die in einem Industriepark mit ca. 22.000 festangestellten Beschäftigten und mehreren Tausend Dienstleistern und Mitarbeitern von Partnerunternehmen abgeleitet wurden. Im Rahmen des Seminars sollen mögliche Vorgehensweisen – auch zusammen mit den Erfahrungen der Teilnehmenden – diskutiert werden, um im Ereignisfall rasch und adäquat handeln zu können.

### Herausforderungen in der Arbeit als Arbeitsmediziner – Durchführung einer gemeinsamen Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung

**Raum:** Zoom-Raum 1

**Leitung:** **Dr. med. Rumen Alexandrov**, ASAM praevent GmbH, Institut für Arbeitssicherheit, Arbeitsmedizin und Prävention

**Referent/in:** **Dipl.-Psych. Andrea Hufnagel, Dr. med. Rumen Alexandrov**

Es erwartet Sie ein Mix aus Fachinput, Selbstreflexion, Austausch in Gruppen und Darstellung der Ergebnisse im Plenum. Nach einem Fachinput zur Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen und zu Beanspruchungen in der Arbeit als Arbeitsmedizinerin/-mediziner werden in Kleingruppen geeignete Maßnahmen zum Umgang mit zentralen Belastungen in der Arbeit als Arbeitsmedizinerin/-mediziner erarbeitet. Die Ergebnisse werden anschließend im Plenum vorgestellt und besprochen.

**Fachinput:**

- Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen und Beanspruchungen als Arbeitsmedizinerin/-mediziner
- Ermittlung relevanter Belastungen und Erarbeitung von möglichen Maßnahmen
- Blick auf Ressourcen und Stresspuffer in der Arbeit als Arbeitsmedizinerin/-mediziner
- Vorstellung von Möglichkeiten der persönlichen Stärkung

## New Work – New Health

**Raum:** Zoom-Raum 3

**Leitung:** **Prof. Dr. med. Susanne Völter Mahlnecht**, Institut für Arbeitsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Referent/in:** **Jasper Strauß, Valerie Langbeck, Carla Rinne, Maylin Pauline Rupp, Susanne Völter Mahlnecht**

Durch den demografischen, ökonomischen und sozialen Wandel, die Digitalisierung und den Einsatz neuer Technologien kommt es zu tiefgreifenden Veränderungsprozessen in der Arbeitswelt. Hierbei führt insbesondere die räumliche und zeitliche Diversifikation von Arbeit (z. B. durch flexible Arbeitszeiten und Homeoffice) zu neuen Arbeitsformen, die unter dem Begriff „New Work“ zusammengefasst werden können. Diese neuen Arbeitsformen sind unter anderem gekennzeichnet von einer Zunahme an Agilität, Demokratisierung, Digitalisierung und Flexibilisierung. Veränderungsprozesse im Kontext von New Work können mit unterschiedlichen Anforderungen an die Gesundheit von Beschäftigten einhergehen, weshalb eine ganzheitliche Betrachtung der Gesundheit im Kontext dieser Transformationsprozesse eine hohe Relevanz hat.

Im Workshop wird im gemeinsamen Austausch mit den Teilnehmenden erarbeitet, was New Work Settings kennzeichnet, welche Chancen und Herausforderungen sich hieraus für die Gesundheit ergeben und welche Handlungsimplikationen sich daraus für zielgruppenspezifische und bedarfsorientierte Maßnahmen im Rahmen vom Betrieblichen Gesundheitsmanagement ableiten lassen. Aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung werden anhand kurzer Impulsvorträge vorgestellt. Zudem bietet der Workshop Raum für die Diskussion von unterschiedlichen Praxiserfahrungen und Gestaltungsansätzen.

## Meditationsverfahren als Alternative zum pharmakologischen Neuroenhancement

**Raum:** Zoom-Raum 4

**Leitung:** **Prof. Dr. phil. Dipl.-Sportwiss. Pavel Dietz**, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
**Prof. Dr. med. Dennis Nowak**, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

**Referent/in:** **Prof. Dr. phil. Dipl.-Sportwiss. Pavel Dietz, Clemens Köstner, MSc.**

Pharmakologisches Neuroenhancement (PN) beschreibt im weitesten Sinne die Einnahme verschreibungspflichtiger Medikamente oder illegaler Drogen zum Ziel der kognitiven Leistungssteigerung. Empirische Studien der letzten Jahre zeigten alarmierende Zahlen für PN unter Studierenden und in akademischen Berufsgruppen. Dabei wird der Nutzen solcher Substanzen auf die Leistung kontrovers diskutiert, die gesundheitlichen Risiken für den missbräuchlichen Gebrauch psychoaktiver Substanzen ist allerdings unbestritten.

- 13:00–13:45 Uhr Einführung in Thematik des Pharmakologischen Neuroenhancement  
 – Gegenstand und Definition  
 – Epidemiologie mit Fokus auf Arbeitswelt  
 – Pro- und Contra-Diskussion  
 – Alternativen
- 14:00–14:45 Uhr Meditationsverfahren I (Theorie und Praxis)
- 15:00–15:45 Uhr Meditationsverfahren II (Theorie und Praxis)
- 15:45–16:00 Uhr Abschlussdiskussion und Verabschiedung

# Rahmenprogramm

## Get Together

**Mittwoch, 15. März 2023, 20:00 bis 22:00 Uhr**

Mit freundlicher Unterstützung von Deutsche Post DHL Group laden wir Sie am Ende des ersten Kongresstages zu einem entspannten Get-Together ein. Die Teilnahme ist kostenfrei. Wir freuen uns auf Sie!

**Ort:** Cafeteria am Veranstaltungsort

**Kosten:** kostenfrei

**Deutsche Post DHL Group**

## Gesellschaftsabend

**Donnerstag, 16. März 2023**

**Einlass ab 18:30 Uhr mit Sektempfang**

**Beginn: 19:30 Uhr**

Only the Sky is the Limit: Für den Gesellschaftsabend am zweiten Kongresstag haben wir in diesem Jahr ein besonderes Highlight gebucht: Das Scala Restaurant befindet sich im JenTower und bietet einen sensationellen Panorama-Blick auf Jena. Eine perfekte Location für anregende Gespräche und neue Inspirationen. Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung steht. Eine verbindliche Anmeldung ist mit der Registrierung zum Kongress notwendig.

**Ort:** Scala Hotel und Restaurant, JenTower 27–29 OG  
Leutgraben 1, 07743 Jena

**Kosten:** 50 Euro pro Person zzgl. Getränke



© Scala Jena

## Bewegungsprogramm

Dass körperliche Aktivität für die Gesundheit wichtig ist, ist unumstritten. Neuste wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass lange Sitzzeiten während der Arbeit und in der Freizeit mit einem erhöhten Risiko für chronische Erkrankungen und erhöhter Gesamtsterblichkeit einhergehen, unabhängig davon, ob man zusätzlich körperlich aktiv ist oder nicht. Daher ist es aus primärpräventiver Sicht unabdingbar, lange Sitzzeiten durch freie Stehphasen oder kurze Bewegungspausen zu unterbrechen.

Um unsere Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer dafür zu sensibilisieren, möchten wir mit Ihnen gerne solche kurzen Bewegungspausen einlegen. Unser Experte und Sportwissenschaftler Prof. Dr. Pavel Dietz und sein Team bieten Ihnen in ausgewählten Sitzungen die Gelegenheit, in nur wenigen Minuten passende Übungen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu erfahren!



© master1305-stock.adobe.com

# Gemeinsam stark – profitieren Sie von einer Mitgliedschaft bei uns



Bild: Gettyimages/gilaxia

## Ihre Vorteile:

- 50% Ermäßigung auf die Teilnahmegebühr der DGAUM-Jahrestagung
- Ermäßigungen auf Fortbildungsveranstaltungen der DGAUM
- ASU-Digital-Abo zu Sonderkonditionen
- Beratung bei Fragen des betriebsärztlichen Arbeitsbereiches
- Förderangebote für den arbeitsmedizinischen Nachwuchs
- Rabattierte Leistungen der Helmsauer Gruppe wie spezielle Versicherungen und betriebswirtschaftliche Beratung und Praxisbewertung\*
- Und vieles mehr

Im ersten Jahr zahlen Sie keinen Mitgliedsbeitrag und keine Teilnahmegebühr für die DGAUM-Jahrestagung. \*

\*Bei mindestens dreijähriger Mitgliedschaft

Weitere Informationen finden Sie unter **[www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)**



# Betriebsbegehungen

Im Rahmen der Betriebsbegehungen gewinnen Sie spannende Einblicke in die arbeitsmedizinische Praxis verschiedener Unternehmen aus der Region um Jena. Da nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung steht, ist eine verbindliche Anmeldung mit der Kongressregistrierung erforderlich. Die Kosten liegen zwischen 30 € und 45 € pro Person (inkl. Shuttle-Service).

## Bauerfeind AG

Die Bauerfeind AG ist einer der führenden Hersteller medizinischer Hilfsmittel. Bauerfeind Qualitäts-Produkte leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit. Das 1929 in Zeulenroda gegründete Familienunternehmen beschäftigt weltweit 2.100

Mitarbeiter und ist in über 20 Ländern mit Tochtergesellschaften vertreten.

Blicken Sie im Rahmen einer Werksführung hinter die Kulissen und erfahren Sie Wissenswertes zum Herstellungsprozess von Bandagen, Orthesen, Kompressionsstrümpfen und orthopädischen Einlagen.



**Termin:** Mittwoch, 15. März 2023  
07:00 – 11:00 Uhr

**Kosten:** 45,– € inkl. Shuttleservice

## Chemie und Glasbläserei der Universität Jena

Während der Betriebsbegehung erhalten Sie unter anderem einen Einblick in das für universitäre Verhältnisse sehr große Chemikalienlager inklusive verschiedener Lösemittelumfüllstationen und der Abfüllanlage für Flüssigstickstoff. Außerdem werden Sie die Gelegenheit haben, einen

großen Praktikumssaal für anorganische und metallorganische Analytik- und Synthesechemie zu besichtigen.

Im Anschluss besichtigen Sie die Glasbläserwerkstatt mit Quarzglasarbeitsplatz der Universität und ein chemisches Forschungslabor.



FRIEDRICH-SCHILLER-  
UNIVERSITÄT  
JENA

**Termine:** Mittwoch, 15. März 2023  
Donnerstag, 16. März 2023  
13:30 – 16:00 Uhr

**Kosten:** 30,– €

## Stahlwerk Thüringen



Das Stahlwerk Thüringen in Unterwellenborn ist ein moderner Stahlstandort mit Tradition. Das bereits im 19. Jahrhundert gegründete Unternehmen gehört seit 2012 zum brasilianischen CSN-Konzern. Die Betriebsbegehung beinhaltet u. a. einen Vortrag zur "Nachgehenden Vorsorge" bezüglich Gefahrstoffen sowie eine Besichtigung von Stahlwerk und Gießbetrieb.

**Termin:** Donnerstag, 16. März 2023  
08:00 – 12:00 Uhr

**Kosten:** 45,– € inkl. Shuttleservice





# Betriebsbegehungen

## Kommunal Service Jena

Im Auftrag der Stadt Jena trägt der Kommunalservice Jena (KSJ) u.a. die Verantwortung für die Abfallentsorgung, Straßenbau oder die Grünanlagenpflege im Stadtgebiet. Außerdem gehören die städtischen Friedhöfe und das Bestattungshaus in Jena dazu. Der KSJ stellt die psychische Belastungen im Wandel der Arbeitswelt

anhand der Besichtigung des öffentlichen und technischen Bereiches des Krematoriums dar. Dies ist keine Unternehmenspräsentation im klassischen Beratungsräum sondern mitten in den pietätvollen Räumlichkeiten des Krematoriums, welche den Blick nach Osten über das Saaletal freigeben.



**Termin:** Donnerstag, 16. März 2023  
09:45 – 12:15 Uhr

**Kosten:** 45,- € inkl. Shuttleservice

## Deutsches Nationaltheater Weimar

Das Deutsche Nationaltheater Weimar ist ein künstlerisch und politisch geschichtsträchtiger Ort: Hier wirkten Goethe, Schiller, Liszt und Strauss, wurden Werke wie „Maria Stuart“, „Wilhelm Tell“, „Lohengrin“ und „Hänsel und Gretel“ uraufgeführt, und brachte die Nationalversammlung 1919 die erste deut-

sche demokratische Verfassung auf den Weg. Mit der Staatskapelle beheimatet das DNT eines der ältesten und traditionsreichsten Orchester der Welt. Sie werden Gelegenheit haben, einen Blick hinter die Kulissen zu werfen und mehr über die Arbeitsbedingungen an einem Theater zu erfahren.



**Termin:** Freitag, 17. März 2023  
08:00 – 11:00 Uhr

**Kosten:** 45,- € inkl. Shuttleservice

Anzeige



ASU Webinare

## Webinar verpasst?

Webinar-Aufzeichnungen ansehen.

Wählen Sie aus den vorhandenen Webinaren aus.

Alle Webinare in der Übersicht:  
[www.asu-arbeitsmedizin.com/webinare](http://www.asu-arbeitsmedizin.com/webinare)



Gentner

Mit ASU Abo  
alle Webinare  
zum Vorteilspreis!

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin

**ASU**  
Zeitschrift für medizinische Prävention



**+ E-Book!**

Herausgegeben von der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

## **DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen**

1. Auflage 2022  
ISBN 978-3-87247-789-7  
Gebunden, 1064 Seiten  
€ 109,-; sFr 112,-



**Gentner Verlag • Buchservice Medizin**  
Postfach 101742 • 70015 Stuttgart



**Ihre Bestellmöglichkeiten:** Tel. +49 711/63672-925 • Fax +49 711/6 67 21 974  
E-mail: buch@gentner.de • [www.gentnershop.de/buchshop](http://www.gentnershop.de/buchshop)

Mehr Informationen  
und versandkostenfrei  
hier online bestellen

# Kooperationspartner

Die DGAUM bedankt sich für die freundliche Unterstützung bei allen Kooperationspartnern:



Ministerium  
für Arbeit, Soziales,  
Gesundheit, Frauen und Familie



**BARMER**



## Impressum

Eine Sonderpublikation von DGAUM und ASU

### Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM)

Schwanthaler Straße 73 b, 80336 München  
Telefon: +49 (0) 89 / 33 03 96-0  
Telefax: +49 (0) 89 / 33 03 96-13  
E-Mail: [gs@dgaum.de](mailto:gs@dgaum.de)  
Internet: [www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)

### Verantwortlich im Sinne des Presserechts (V.i.S.d.P.)

Prof. Dr. med. Thomas Kraus (Präsident DGAUM)  
Dr. phil. Thomas Nesseler (Hauptgeschäftsführer DGAUM)

### Redaktion

Berit Kramer und Nicole Zubayr (DGAUM)

## Verlag

Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG  
Forststraße 131, 70193 Stuttgart  
Postfach 10 17 42, 70015 Stuttgart  
E-Mail: [asu@asu-arbeitsmedizin.com](mailto:asu@asu-arbeitsmedizin.com)  
Internet: [www.asu-arbeitsmedizin.com](http://www.asu-arbeitsmedizin.com)

## Anzeigenleitung

Axel Hollenbach  
E-Mail: [Hollenbach@gentner.de](mailto:Hollenbach@gentner.de)

## Bildquelle Titelseite

© Gettyimages/ Greentomato

## Grafische Gestaltung

Feuchter Verlagsservice, Elmstein  
GreenTomato GmbH, Stuttgart

# Aussteller und Sponsoren

Die DGAUM bedankt sich für die freundliche Unterstützung bei allen Ausstellern und Sponsoren:

**Azett GmbH & Co. KG**  
[www.azett.de](http://www.azett.de)

Betrag: 1990,00



**Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege**  
[www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de)

Betrag: 2690,00



**BioNTech Europe GmbH**  
[www.biontech.de](http://www.biontech.de)

Betrag: 2690,00



**Bundesverband der Asbestose Selbsthilfegruppen e.V.**  
[www.asbestserkrankungen.de](http://www.asbestserkrankungen.de)



**Cardisio GmbH**  
[www.cardisio.io](http://www.cardisio.io)

Betrag: 3790,00



**CompuGroup Medical Deutschland AG, Geschäftsbereich CGM HSM**  
[www.cgm.com](http://www.cgm.com)

Betrag: 2950,75



**Deutsche Post DHL Group Konzerngesundheitsmanagement Deutschland**  
[www.dpdhl.com](http://www.dpdhl.com)



**Deutsche Rentenversicherung Bund**

[www.deutsche-rentenversicherung.de](http://www.deutsche-rentenversicherung.de)

Betrag: 2690,00



**Diatec Diagnostics GmbH**  
[www.diatec-diagnostics.de](http://www.diatec-diagnostics.de)

Betrag: 2340,00



**Elacin GmbH**  
[www.elacin.com](http://www.elacin.com)

Betrag: 1990,00



**ERGODAT GmbH**  
[www.ergodat.de](http://www.ergodat.de)

Betrag: 2690,00



**GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG**  
[www.glaxosmithkline.de](http://www.glaxosmithkline.de)

Betrag: 1656,00



**Guido Lysk Karriere und Managementberatung GmbH**  
[www.docatwork.de](http://www.docatwork.de)

Betrag: 1720,00



**Herwe GmbH**  
[www.herwe.de](http://www.herwe.de)

Betrag: 1940,25



**MARTOR KG**  
[www.martor.com](http://www.martor.com)

Betrag: 1757,20





**Moderna Germany GmbH**  
www.modernatx.com

Betrag: 3959,00

moderna

**Nobite GmbH**  
www.nobite.com

Betrag: 980,00

NOBITE

**Orthomed**  
www.orthomed-gmbh.de

Betrag: 1990,00

orthomed

**Paul Voormann GmbH**  
www.paul-voormann.de

Betrag: 2230,00

PAUL VOORMANN  
ZUM SCHUTZ IHRER HAUT

**Peter Greven Physiaderm GmbH**  
www.pgp-hautschutz.de

Betrag: 2555,50

PGP  
Your Partner for  
Professional Skin Care

**Preventis GmbH**  
www.preventis-online.de

Betrag: 1990,00

PREVENTIS

**Prevor GmbH**  
www.prevor.com

Betrag: 3290,00

PREVOR  
VORBEUGEN UND RETTEN  
Forschungslabor Toxikologie & Umgang mit chemischen Risiken

**SAMAs GmbH Software für Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit**  
www.samas.de

Betrag: 3790,00

SAMAs  
Die Software für Arbeitsmedizin

**Sanofi-Aventis Deutschland GmbH**  
www.sanofi.de

Betrag: 2878,75

sanofi

**SC Johnson Professional GmbH**  
www.scjp.com

Betrag: 2690,00

SC Johnson  
PROFESSIONAL  
A family company™

**Sonova Communications AG**  
www.sonova-communications.com

Betrag: 1990,00

sonova  
HEAR THE WORLD

**Takeda Pharma Vertrieb GmbH & Co. KG**  
www.takeda.com

Betrag: 9330,00

Takeda

**Vertinex GmbH**  
www.vertinex.de

Betrag: 2690,00

Vertinex

**Vistec AG**  
www.vistec-ag.de

Betrag: 2796,50

VISTEC  
Vision Technologies

**Voss Medizintechnik GmbH**  
Medias Res I Rimamed  
Wright Medical Nord  
www.vossmed.de

Betrag: 4280,00

Voss  
MEDIZINTECHNIK

und

**Oculus Optikgeräte GmbH**  
www.oculus.de

Betrag: 490,00

OCULUS®

# Die Nadel im Heuhaufen...

...suchen kann dauern, aber Branchennews in unserem **Online-Zugang** finden, geht schnell und bequem.



**JETZT KOSTENLOS TESTEN**

- Zwei Ausgaben probelesen
- Zugriff auf das Online-Heftarchiv
- E-Paper Versand vorab

Hier geht's zur Anmeldung:

[www.asu-arbeitsmedizin.com/Abo](http://www.asu-arbeitsmedizin.com/Abo)

**Gentner** ▶

Einfach.  
Aktuell.  
Informieren.

**Auch als E-Paper.**

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin

**ASU**

Zeitschrift für medizinische Prävention

# Autorinnen und Autoren

Adam, Daniela	Brüning, Thomas	Erren, Thomas C.	Häberle, Nicola	Jungbäck, Nicola	Kunz, Torsten
Ahmed, Syed A.K. Shifat	Bucksch, Jens	Erschens, Rebecca	Hahn, Christiane	Junne, Florian	Kuske, Johanna
Albersmann, Linda	Bünger, Jürgen	Esser, André	Haller, Andreas		Kutzora, Susanne
Alsaleh, Rasha	Burr, Hermann		Harth, Volker	Kaboth, Pauline	
Alsyte, Karina	Buruck, Gabriele	Fartasch, Manigé	Hartmann, Bernd	Käfferlein, Heiko Udo	Lackner, Karl
Altin, Lena-Maria	Bury, Daniel	Fischer, Corinna	Hartwig, Andrea	Kaifie-Pechmann, Andrea	Lahne, Heidi
Altmayer, Matthias	Bux, Kersten	Fischmann, Wolfgang	Hayen, Heiko	Kaiser, Nina	Landesberger, Valeria
Ames, Ivon		Flöther, Joelle	Hegewald, Janice	Kalo, Kristin	Lang, Felix
Angerer, Peter	Casjens, Swaantje	Föh, Kay Peter	Heide, Marie Sophia	Kaltenegger, Helena	Lang, Jessica
Anhäuser, Lea	Catrein, Beate	Forchert, Martin	Heiden, Barbara	Kämpf, Daniel	Lang, Karl-Heinz
Apolinário-Hagen, Jennifer	Choudhry, Jamal Nasir	Forstén, Aino	Heigl, Katharina	Kampmann, Bernhard	Langbeck, Valerie
Arling, Viktoria	Christoforou, Rania	Forster, Felix	Heinemann, Franziska	Kapustnyk, Valeriy	Lange, Sarah
Arslan, Luciano	Claus, Matthias	Förster, Markus	Heinrich, Kai	Kasten, Stefanie	Lanick, Lucas-Maximilian
Ashraf, Hasan	Conrad, Ines	Frambach, Daniel	Heinrich, Ute	Kauderer, Johanna	Latza, Ute
Atmann, Oxana	Conway, Paul	Frank, Airin	Heinze, Stefanie	Kazmierczak, Lena	Lauenstein, Jonas
Auer, Thomas	Czibor, Christina	Freiberg, Alice	Hell, Katharina	Kegel, Peter	Lehmann, Janina
Aupers, Solveig		Freundt, Susanne	Heller, Sebastian	Keles, Kamil	Lehr, Dirk
Auweiler, Lisa	Darius, Sabine	Freyer, Marion	Heming, Meike	Kendzia, Benjamin	Lehrke, Liliann
	Darstein, Fabian	Friedrich, Julian	Herbig, Britta	Kersch, Christian	Leibold, Edgar
Backé, Eva	Das, Anusmita	Fritsch, Max	Herold, Robert	Kersten, Jan Felix	Leitzmann, Michael
Bäcker, Sandra	Deckert, Anja	Fritze, Philipp	Herr, Caroline	Kespohl, Sabine	Lendt, Claas
Backhaus, Claus	Deering, Katharina	Froböse, Ingo	Herrmann, Martin	Kessler, Christian	Lengen, Julia
Bader, Michael	Delaval, Mathilde N.	Frye, Björn Christian	Herrmanns, Ingo	Keuchel, Martin	Lenßen, Irina
Bähr, Mona	Demiral, Yucel	Führer, Frank	Hessenmöller, Anna-Maria	Kilo, Sonja	Lesener, Lutz
Bartsch, Rüdiger	Dengler, Dorothee	Fürst, Andrea	Heutelbeck, Astrid Rita	Kleinmüller, Olaf	Letzel, Maximilian
Bauer, Jana Felicitas	Dettmer, Susanne		Regina	Klemm, Torsten	Letzel, Stephan
Bausch, Frank	Dettmers, Jan	Gareis, Manfred	Hildenbrand, Sibylle	Klink, Antje	Lewis, Philip
Beck, David	Di Bucchianico, Sebastian	Gast, Michael	Hiller, Julia	Klose, Thomas	Leyk, Dieter
Becker, Jan	Diaz-Mitoma, Francisco	Ge, Calvin	Hinricher, Niels	Kluthmann, André	Li, Jian
Becker, Linda	Dicks, Theresa	Gebhardt, Hansjürgen	Hirschmüller, Anna	Kluth, Karsten	Liebers, Falk
Behrens, Thomas	Diebig, Mathias	Genrich, Melanie	Hiss, David	Knispel, Jens	Liebers, Verena
Beine, Alexandra	Diehl, Elisabeth	Genser, Philip	Hoewner, Jörg	Kobas, Bilge	Lincke, Hans-Joachim
Belting, Kerstin	Dietl, Paul	Gerding, Johannes	Hoffmeyer, Frank	Koch, Anna	Litovchenko, Olena
Belz, Lukas	Dietrich, Silvio	Gerlich, Jessica	Hofmann, Gunther O.	Koch, Christian	Lobers, Stefanie
Beqiri, Fatos	Dietz, Pavel	Gerstner, Doris	Hofmann, Sophie	Koch, Gerold	Loerbroks, Adrian
Berger, Marion	Dinkel, Andreas	Gianicolo, Emilio	Hohmann, Christina	Koch, Holger M.	Lorenz, Wolfgang
Beringer, Vanessa	Dold, Chiara	Giesen, Jörg	Barbara	Koch, Peter	Lotz, Anne
Bernard, Sabine	Doré, Anastasia	Gina, Michal	Holzgreve, Fabian	Kohl, Fiona	Ludolph, Elmar
Berresheim, Hans	Dragano, Nico	Glitz, Karl Jochen	Holzwarth, Bärbel Caroline	Köhne, Mara	Luppa, Melanie
Berschick, Julia	Dreher, Annegret	Göen, Thomas	Höpfner, Muawia	Köseoglu Örneke, Özlem	Lutz, Regina
Bertram, Jens	Dressel, Holger	Göhrig, Bianca	Horak, Niklas	Koslitz, Stephan	Lysak, Maryna
Beutel, Manfred	Drexler, Hans	Gölka, Klaus	Hosbach, Ingolf	Köstner, Clemens	
Beutel, Till	Drössler, Stephanie	Gonschorek, Andreas	Hussenoeder, Felix	Koth, Sebastian	Maatouk, Imad
BGM vital Team	Dumont, Bettina	Görtz, Rüdiger Stephan		Kotro, Annika	Mache, Stefanie
Biallas, Bianca	Düser, Maria	Gössler, Felix	Ibenthal, Elisabeth	Kottkamp, Hans-Werner	Mahler, Vera
Bilgic, Leman		Götz, Manuel	Ihle, Tobias	Kozak, Agnessa	Makowka, Marie
Bipp, Tanja	Eckert, Elisabeth	Gretschmann, Helena		Krabbe, Julia	Maltry, Laura
Birk, Thomas	Efimov, Ilona	Griemsmann, Stephanie	Jacob, Robin	Krafczyk, Anja	Mambrey, Viola
Blömeke, Brunhilde	Egele, Kerstin	Grifka, Joachim	Jäger, Thomas	Krämer, Natalie	Marek, Eike Maximilian
Böckelmann, Irina	Eggert, Viktoria Louise	Gritzka, Susan	Jankowiak, Sylvia	Kraus, Thomas	Marske, Lennart
Bodendieck, Erik	Ehmann, Anna	Gröber, Moritz	Jansen, Nils	Kreuzfeld, Steffi	Marty, Christine
Böhm, Susann	Eickmann, Udo	Groneberg, David	Jaß, Leonie	Krocze, Carmen	Maryska, Silke
Böing, Margrietje	Eilts, Jacob	Groos, Sandra	Jettkant, Birger	Kromhout, Hans	Masutin, Viktor
Bonertz, Andreas	Eisenbarth, Laura	Grosser, Volker	Jochem, Carmen	Kubiak, Thomas	Maubach, Lutz
Boß, Leif	Eisenhawer, Christian	Grotzburg, Ann-Kathrin	Johnen, Georg	Kuhlmann, Laura	Maurer-Grubinger, Christian
Brandl, Christopher	Ellegast, Rolf	Gruber, Markus	Jöllenbeck, Marlies	Kühn, Roger	May, Naby
Braunschweig, Rainer	Enders, Kira	Guliani, Mannat	Jost, Robin	Kuhnert, Marion	Mayer, Florian
Brendler, Claudia	Engelmann, Bianca	Gündel, Harald	Jouanjan, Louis	Kuhrmeier, Marian	Meier, Svetlana
Brinkmann, Britta	Engels, Judith	Guthardt, Lisa	Jung, Christian Michael	Kujath, Peter	Melzer, Marlen
Broding, Horst Christoph	Engels, Miram		Jung, Franziska		



# Autorinnen und Autoren

Melzer, Steffen	Pfleger, Elisabeth	Scharf, Jürgen	Spallek, Michael	Wagner, Anke	Zwoch, Katja
Merkel, Melanie	Piatek, Stephanie	Scharle, Matthias	Sperlich, Birgit	Wagner, Gretha	Zyriax, Birgit-Christiane
Mertens, Alexander	Picker-Roesch, Clara	Schaub, Bianca	Speth, Franziska	Waibel, Julia	Zyska, Anja
Meyer, Sebastian	Piene, Andreas	Scheepers, Louisa	Spiegel, Elise	Wanke, Eileen M.	
Meyer-Clement, Michael	Pieper, Birgit	Schellewald, Vera	Stärker, Ulrike	Wargocki, Pawel	
Michaelis, Martina	Pieter, Julia	Schettgen, Thomas	Steckhan, Greta	Warnke, Arne Jonas	
Mini Vijayan, Suvarna	Pilehchi Ha, Peiman	Schindler, Claudia	Stegmann, Ralf	Wawera, Anna-Sophia	
Möller, Manfred	Pischke, Claudia R.	Schlenger, Wiebke	Steiner, Constanze-Sarah	Webendorfer, Stefan	
Monsé, Christian	Pohl, Robert	Schlote, Mareike	Steinhilber, Benjamin	Weber, Andrea	
Montano, Diego	Popovic, Vlad	Schlotz, Wolff	Stoev, Marieta	Weber, Britta	
Muenzel, Thomas	Popp, Johann	Schmehl, Ingo	Stolz, Daiana	Weber, Jeannette	
Mühlpfordt, Susann	Preiser, Christine	Schmidt, Stefanie	Stöbel, Ulrich	Wechsler, Konstantin	
Mülder, Lina Marie	Preisner, Alexandra Marita	Schmidt Stiedenroth, Kira	Straif, Kurt	Wege, Aline	
Müller, Andreas	Prigge, Michaela	Schmied, Andy	Strauß, Bianca	Wegewitz, Uta	
Müller, Lorenz	Prodehl, Guido	Schmitz, Henrike	Strauss, Jasper	Wegge, Jürgen	
Müller-Quernheim, Joachim		Schmitz, Norbert	Strepp, Tilmann	Wehrmann, Jonas	
Münch, Frank	Quartucci, Caroline	Schmitz-Spanke, Simone	Stritter, Wiebke	Weidhaas, Simon	
Mustapha, Vincent		Schmücker, Katja	Strümpell, Christian	Weigl, Matthias	
Muth, Thomas	Radon, Katja	Schneider, Julia	Stubenvoll, Oliver	Weiler, Stephan	
Mütting, Gesine	Radtke, Thomas	Schneidereith, Laura	Stukalkina, Diana	Weinmann, Tobias	
	Raiko, Irina	Schnieder, Wilfried	Sucker, Kirsten	Weiß, Tobias	
	Rakete, Stefan	Schober, Wolfgang	Süß, Stefan	Weistenhöfer, Wobbeke	
	Randerath, Isabella Eva	Schöllgen, Ina	Szperalski, Julia	Wendsche, Johannes	
Nater, Urs	Rast, Hanspeter	Schöps, Wolfgang		Wengenroth, Laura	
Naumann, Simone	Raulf, Monika	Schreiber, Fabian	Taeger, Dirk	Wentzlaff, Holger	
Nebe, Katja	Rebholz, Benjamin	Schröder, Ute	Taşkan, Esin	Werner, Antonia M.	
Neumann, Felix	Reck, Chiara	Schröder, Chris	Tautz, Andreas	Wessels, Anja	
Neumann, Savo	Reichel, Jennifer L.	Schröpel, Carla	Tegenthoff, Martin	Westenhöfer, Joachim	
Neumann, Volker	Reichherzer, Anna	Schubert, Melanie	Terschlose, Charlott	Wichert, Katharina	
Niebuhr, Fiona	Reimers, Damian	Schudmann, Jörg	Terschueren, Claudia	Wiesehahn, Luca	
Niehaus, Mathilde	Reißmann, Sonja	Schuller, Katja	Theegarten, Dirk	Wild, Philipp	
Nienhaus, Albert	Rick, Vera Barbara	Schulz, Inga	Thiele, Vanessa	Wild, Ursula	
Nitsch, Verena	Riechmann-Wolf, Merle	Schuster, Michael	Thielmann, Beatrice	Winter, Martin	
Nolle, Inga	Riedel-Heller, Steffi G.	Schütz, Joachim	Tischer, Tina	Wirth, Tanja	
Nöllenheidt, Christoph	Rieger, Monika A.	Schwab, Lisa	Trautmann, Christoph	Wischlitzki, Elisabeth	
Norrefeldt, Victor	Rigotti, Thomas	Schwan, Thomas	Trost, Rebecca	Wittmers, Anja	
Nöscher, Paulus	Rind, Esther	Schwarz, Elena		Wohlfarth, Kai	
Nowak, Dennis	Rinne, Carla	Schweden, Florian	Ulbrich, Melanie	Wolfschmidt, Anna	
Nübler, Stefanie	Ritter, Yvonne Marie	Schweiker, Marcel	Ullrich, Greta	Wollschläger, Daniel	
Nübling, Matthias	Röder, Melanie	Schwenk, Michael	Uszkoreit, Julian	Wrede, Sammy	
	Rohleder, Nicolas	Schwenkreis, Peter		Wrobel, Sonja A.	
Ochsmann, Elke	Rohwer, Elisabeth	Schwens, Christian	Valtanen, Kerttu	Wübbe, Carolin	
Ohlendorf, Daniela	Romero Starke, Karla	Seddigh, Susann	van de Weyer, Simon	Wulf, Ines Catharina	
Oldenburg, Marcus	Roßbach, Bernd	Seibold-Wulf, Nina	van der Staay, Lea	Wullinger, Pia	
Olma, Karin	Rose, Dirk-Matthias	Seibt, Reingard	van Kampen, Vera		
Olsson, Ann	Rose, Uwe	Seibt, Robert	Velasco Garrido, Marcial	Yang, Haiou	
Oppel, Eva Maria	Roy, Rubina	Seidler, Andreas	Verma, Nisha	Yusuf, Rita	
Otte, Nelly	Rozynek, Peter	Seifert, Georg	Vermeulen, Roel		
	Rühle, Katrin	Serafin, Patrick	Vesikari, Timo	Zähme, Carolina	
Pallapies, Dirk	Ruhle, Sascha A.	Sieberg, Rebecca	Vogelberg, Christian	Zahradnik, Eva	
Pantze, Jana		Siebers, Simon	Voigt-Zimmermann, Susanne	Zaloga, Jonas	
Papenfuß, Falko	Sander, Ingrid	Siegel, Lydia	Völkel, Wolfgang	Zander, Petra	
Pauli, Roman	Sauter, Martha	Siegmann, Silvester	Völter-Mahlknecht, Susanne	Zapkau, Florian B.	
Paulus-Tremel, Kathrin	Schablon, Anja	Siemiatycki, Jack	Völter-Mahlknecht, Susanne	Zavgorodnii, Igor	
Pavlista, Valeria	Schäfer, Andreas	Simon, Perikles	von Löwis, Peter	Ziegler, Patrick	
Pesch, Beate	Schäfer, Markus	Skoluda, Nadine	von Mutius, Erika	Ziller, Nadja	
Peters, Susan	Schäferhenrich, Anja	Slavchova, Veneta	Voss, Amanda	Zimmermann, Ralf	
Petersen, Julia	Schäfers, Ruth	Soeder, Jana		Zissel, Gernot	
Pfab, Carina	Schaller, Barbara	Spahn, Gunter	Waanders, Malte	Zolg, Sabrina	
Pfeiffer, Norbert	Schams, Peter			Zöllick, Jan	
Pfister, Diana					

# 64. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM

13. bis 16. März 2024 in München

Die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) veranstaltet ihre 64. Wissenschaftliche Jahrestagung 2024 am Klinikum Großhadern in München.

SAVE  
THE  
DATE

Foto: Gettyimages/Greentomato

## Themenschwerpunkte:

- Global Occupational Health and Wellbeing
- Arbeitsmedizin digital
- Biomonitoring und Biomarker

Weitere Infos [www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)

## Veranstalter und Pressekontakt

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin  
und Umweltmedizin e.V.

E-Mail: [gs@dgaum.de](mailto:gs@dgaum.de) • Web: [www.dgaum.de](http://www.dgaum.de)

**DGAUM**

JAHRESTAGUNG 2024



RUHESTAND SORGLOS GENIESSSEN  
DURCH GELUNGENEN PRAXISVERKAUF

**Wir beraten und begleiten Sie dabei!**

Beratung für Praxisentwicklung & Nachfolge in der Arbeitsmedizin

[www.docatwork.de](http://www.docatwork.de)

## Individuelle Auslöser psychischer Belastung

# Auswirkungen individueller Stressverarbeitungsstrategien auf die psychische Gesundheit von Erzieherinnen in Kindertagesstätten aus Deutschland und der Ukraine

Sabine Darius<sup>1</sup>, Marian Kuhrmeier<sup>1</sup>, Maryna Lysak<sup>2</sup>, Igor Zavgorodnij<sup>2</sup>, Irina Böckelmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland

<sup>2</sup> Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie No 2, Nationale Medizinische Universität Charkiw, Charkiw, Ukraine

## Kurzfassung

*Belastungen im Arbeitsalltag von Erzieherinnen können zu Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit und somit zu einer Verminderung der Arbeitsfähigkeit führen. Persönliche Ressourcen wiederum können positiv die Psyche beeinflussen und stärken. Die Fragestellung der Arbeit lautete, ob und inwieweit individuelle Stressverarbeitungsstrategien (Coping) als eine mögliche Ressource einen Einfluss auf die psychische Gesundheit von Erzieherinnen in Kindertagesstätten haben und ob Unterschiede zwischen deutschen und ukrainischen Erzieherinnen bestehen.*

*An der Studie nahmen 107 ukrainische Erzieherinnen (Charkiw) und 185 deutsche Erzieherinnen (Magdeburg) freiwillig teil. Die Copingstrategien wurden mit dem Stressverarbeitungsfragebogen von Janke et al. (2000) erfasst. Die Ausprägung der psychischen Gesundheit wurde mit der Kurzversion des General Health Questionnaire (GHQ-12) nach Goldberg et al. (1978) in der deutschen Übersetzung nach Linden et al. (1996) ermittelt.*

*Ukrainische Erzieherinnen nutzten signifikant häufiger positive Strategien der Stressverarbeitung als deutsche Studienteilnehmerinnen (82,2 vs. 50,8 %;  $p < 0,001$ ). Deutsche Erzieherinnen reagierten auf Stress eher mit negativen Bewältigungsstrategien (47,6 vs. 15,9 %;  $p < 0,05$ ). Wenige Erzieherinnen aus beiden Ländern begegneten dem Stress mit ausgeglichener Bewältigung. Die subjektiv eingeschätzte psychische Gesundheit war bei Erzieherinnen mit negativen Bewältigungsstrategien ( $D: 14,2 \pm 4,2$  Punkte;  $U: 15,1 \pm 5,4$  Punkte) signifikant eingeschränkter ( $p < 0,001$ ) als bei Erzieherinnen mit positiven Strategien ( $D: 10,3 \pm 4,2$  Punkte;  $U: 7,8 \pm 3,2$  Punkte). Die Beeinträchtigung der psychischen Gesundheit korreliert unter Kontrolle der Nationalität positiv mit negativen Bewältigungsstrategien ( $r = 0,505$ ;  $p < 0,001$ ).*

*Das Coping wird als wichtige Ressource für die psychische Gesundheit der Erzieherinnen gesehen. Zur Stärkung positiver Copingstrategien müssen Angebote zur Verhaltensprävention seitens des Arbeitsgebers etabliert und von den Beschäftigten auch genutzt werden. Länderspezifische, ressourcenorientierte Ansätze können das Angebot ergänzen, um die psychische Gesundheit der Erzieherinnen zu stärken und zu erhalten.*

## Schlüsselwörter:

Erzieherinnen, Kindertagesstätten, Burnout-Risiko  
Copingstrategien,

## Einleitung

Erzieherinnen<sup>1</sup> in Kindertagesstätten sind diversen physischen und psychischen Belastungen ausgesetzt, diese können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Beschäftigten führen [1, 2].

Aufgrund der zahlreichen Belastungsfaktoren haben Erzieherinnen ein hohes Risiko, ein Burnout-Syndrom zu entwickeln [3, 4]. Seit längerem ist ebenfalls bekannt, dass das Burnout-Risiko auch bei einem Ungleichgewicht zwischen zu hohem beruflichen Einsatz bei gleichzeitig zu geringer Belohnung (Gratifikationskrise) erhöht ist [5]. Qi et al. fanden darüber hinaus bei Kindergartenerzieherinnen mit einer derartigen Gratifikationskrise erhöhte Cortisolspiegel im Haar. Dies deuten die Autoren als Zeichen für eine chronische Stressbelastung [6]. Penz et al. [7] fanden in ihrer groß angelegten Dresdner Burnout-Studie ebenfalls einen Zusammenhang zwischen erhöhtem Haar-Cortisolspiegel und einem Burnout-Syndrom, was den Zusammenhang von Stress und Burnout-Risiko unterstreicht.

Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird Stress am Arbeitsplatz definiert als eine Reaktion von Menschen, wenn sie mit Arbeitsanforderungen konfrontiert werden, die nicht zu ihren Kenntnissen und Fähigkeiten passen und die ihre Fähigkeit zur Bewältigung herausfordern [8]. Insbesondere wird Stress dann empfunden, wenn die der Person zur Verfügung stehenden Methoden zur Stressbewältigung als ungenügend bewertet werden. Sind die Ressourcen nicht ausreichend, entsteht eine Diskrepanz zwischen Anforderungen und der Fähigkeit, mit der Situation umzugehen und es wird eine Stressreaktion ausgelöst.

Verschiedene Ressourcen (organisationale, personale und Umweltressourcen) können die Auswirkungen der einwirkenden Belastungen verringern. Mithilfe geeigneter Stressverarbeitungsstrategien, sogenanntes Coping, lässt sich möglicherweise die Situation bewältigen. Individuelle Stressverarbeitungsstrategien sind Persönlichkeitsmerkmale, die über die Zeit relativ stabil und von der Art der Belastungssituation relativ unabhängig sind [9]. Unterschieden werden positive und negative Strategien im Umgang mit Stress. Wenig erforscht ist, ob und inwieweit unterschiedliche Arten der Bewältigungsstrategien das Burnout-Risiko beeinflussen.

Die Fragestellung dieser Studie lautete daher, ob und in wie weit individuelle Stressverarbeitungsstrategien die psychische

<sup>1</sup> Aufgrund der Tatsache, dass der Beruf überwiegend weiblich besetzt ist, wird hier nur die weibliche Form verwendet.

Gesundheit von Erzieherinnen in Kindertagesstätten beeinflussen.

Darüber hinaus stellte sich die Frage, gibt es Unterschiede zwischen deutschen und ukrainischen Erzieherinnen hinsichtlich individueller Stressverarbeitungsstrategien und der psychischen Gesundheit?

## Methoden

### Probanden

Verschiedene Träger von Kindertagesstätten Magdeburgs und Umgebung wurden mit Bitte um Unterstützung der Studie angeschrieben. Elf Träger bekundeten Interesse, im Zeitraum von 5/2017 bis 4/2019 beteiligten sich 28 Einrichtungen von insgesamt 135 Einrichtungen an der Studie.

Insgesamt nahmen aus diesen 28 Einrichtungen 216 Erzieherinnen und Erzieher an der Fragebogenerhebung freiwillig teil, die Rücklaufquote betrug 75 %. Um statistische Aussagen durch Geschlechterunterschiede nicht zu beeinflussen, wurden 7 Männer von der Datenauswertung ausgeschlossen. Darüberhinaus wurden die Daten von 11 Praktikantinnen und Berufsanfängerinnen mit weniger als einem Jahr Berufserfahrung nicht berücksichtigt. Von 13 Erzieherinnen wurden die Fragebögen nur unvollständig ausgefüllt, so dass sie nicht auswertbar waren. Letztendlich flossen die Daten von 185 deutschen Erzieherinnen in die statistische Auswertung ein.

Die Befragung ukrainischer Erzieherinnen wurde im Zeitraum 09/2021-12/2021 von unserem Kooperationspartner der Universität Charkiw durchgeführt. Befragt wurden insgesamt 135 Erzieherinnen. Für die Berücksichtigung der Daten bei der Auswertung wurden die gleichen Kriterien angelegt wie bei der deutschen Stichprobe: Die Daten von 107 Erzieherinnen aus Charkiw konnten genutzt werden.

Ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität (Registrierungsnummer 40/17) liegt ebenso vor wie das der Universität Charkiw.

### Fragebögen

Am Anfang wurden soziodemographische (Alter, Geschlecht, Familienstand) und berufsbezogene (Alter und Anzahl der zu betreuenden Kinder in der Gruppe, Art der Beschäftigung) Daten sowie Berufserfahrung, Art der Berufsausbildung und Gegebenheiten zu Arbeitsbedingungen abgefragt.

Das individuelle Coping wurde mit dem Stressverarbeitungsfragebogen nach Janke et al. [9] beurteilt. Mit diesem standardisierten und validierten Verfahren wird die Tendenz erfasst, in Belastungssituationen mit bestimmten Stressverarbeitungsstrategien zu reagieren, um den Stress zu bewältigen. Das Verfahren erfasst 20 Merkmale, die mithilfe von je 6 Items bestimmt werden. Die Items werden auf einer fünfstufigen Skala von 0 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr wahrscheinlich“ bewertet. Jede der 120 Fragen beginnt mit den Worten „Wenn ich durch irgendwas oder -jemanden beeinträchtigt, innerlich erregt oder aus dem Gleichgewicht gebracht worden bin...“. Die Erzieherin soll sich selbst einschätzen und angeben, wie sie in der Situation reagiert. Zusammengefasst werden positive und negative Strategien unterschieden. Als Beispiel für positive Strategien steht die Antwort „...mache ich einen Plan, wie ich

die Schwierigkeiten aus dem Weg räumen kann“. Für negative Strategien steht das Beispielim „...schließe ich mich von meiner Umgebung ab“.

Für die Beurteilung der psychischen Gesundheit wurde der General Health Questionnaire (GHQ-12) verwendet [10], der 12 Fragen zur Häufigkeit des Auftretens von Symptomen einer psychischen Erkrankung auf einer 4-stufigen Likert-Skala stellt. Je höher der erreichte Punktwert ausfällt (maximal 36 Punkte), desto beeinträchtigt ist die psychische Gesundheit der jeweiligen Probandin.

### Statistik

Die statistische Auswertung der Rohdaten erfolgte mit dem Programm SPSS, Version 28. Zunächst wurden deskriptive Analysen durchgeführt. Mittels  $\chi^2$ -Test bzw. exaktem Fisher-Test wurden Unterschiede bei kategorialen Daten berechnet. Um Zusammenhänge zwischen Lärmpegel und den gesundheitlichen Beeinträchtigungen festzustellen, wurde eine Korrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt.

Allen Testverfahren liegt ein Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  zugrunde.

## Ergebnisse

Die deutschen Erzieherinnen unterschieden sich von den ukrainischen Erzieherinnen weder im Alter noch bezüglich der Dauer der Berufstätigkeit.

Die deutschen Erzieherinnen unterschieden sich signifikant hinsichtlich der Stressverarbeitungsweise (Tabelle 1) im Vergleich zu den Befragten aus der Ukraine. Deutsche Erzieherinnen verarbeiteten Stress weniger mithilfe von positiven Stressverarbeitungsstrategien, sie setzen im Vergleich zu ukrainischen Erzieherinnen deutlich mehr negative Strategien ein. Ukrainische Erzieherinnen reagierten überwiegend mit positiven Strategien auf Stress.

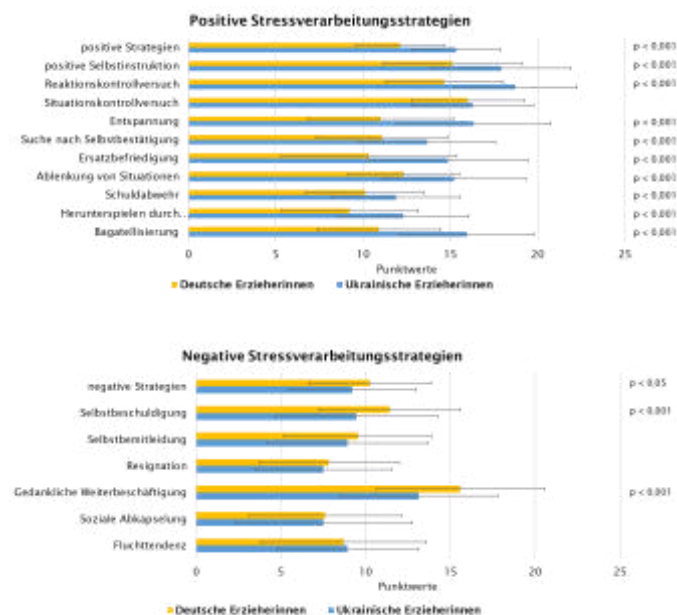
*Tabelle 1 – Unterschiede in den Stressverarbeitungsstrategien und der psychischen Gesundheit deutscher und ukrainischer Erzieherinnen*

	Deutsche Erzieherinnen	Ukrainische Erzieherinnen	p
Stressverarbeitungsstrategie			
Positive Strategien	94 (50,8 %)	88 (82,2 %)	< 0,001
Negative Strategien	88 (47,6 %)	17 (15,9 %)	
Ausgeglichene Strategien	3 (1,6 %)	2 (1,9 %)	
Psychische Gesundheit			
Unauffällig	138 (75 %)	95 (88,8 %)	< 0,001
Beeinträchtigt	47 (25 %)	12 (11,2 %)	

In Abhängigkeit von der individuellen Copingstrategie sind es eher die negativen Stressverarbeitungsstrategien, die mit einer beeinträchtigten psychischen Gesundheit verbunden sind. Die psychische Gesundheit von Erzieherinnen, die mit



überwiegend negativen Strategien auf Stress reagieren, ist deutlich beeinträchtigt als bei Erzieherinnen, die mit positiven Verarbeitungsstrategien dem Stress begegnen ( $p < 0,001$ ).



**Abbildung 1 – Unterschiede hinsichtlich einzelner Stressverarbeitungsstrategien zwischen deutschen und ukrainischen Erzieherinnen (Obere Abbildung: Positive Strategien, untere Abbildung: Negative Strategien)**

Ukrainische Erzieherinnen erzielten bei den positiven Strategien in fast allen Merkmalen deutlich höhere Punktwerte im Vergleich zu ihren deutschen Kolleginnen ( $p < 0,001$ ; Abbildung 1). Sie bagatellisierten den Stress mehr als deutsche Erzieherinnen und spielten die Stresssituation eher herunter. Auch hinsichtlich der negativen Strategien unterschieden sich die deutschen von ukrainischen Erzieherinnen: Deutsche Erzieherinnen konnten nicht abschalten, sie waren gedanklich auch nach Feierabend bei der Arbeit. Auch die Selbstbeschuldigung war bei Deutschen stärker ausgeprägt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse sind in der Tabelle 2 dargestellt. Am stärksten hängen negative Copingstrategien mit der psychischen Gesundheit der Erzieherinnen zusammen – je mehr die Erzieherin mit negativen Strategien wie Resignation oder Selbstbeschuldigung auf Stress reagiert, desto beeinträchtigt ist die psychische Gesundheit ( $r = 0,350$ ;  $p < 0,001$ ). Aber auch soziale Abkapselung oder gedankliche Weiterbeschäftigung korrelieren gering, aber hoch signifikant mit der Beeinträchtigung der psychischen Gesundheit (Tabelle 2). Positive Stressverarbeitungsstrategien korrelieren etwas geringer mit der psychischen Gesundheit im Vergleich zu den negativen Strategien. Das Merkmal „Entspannung“ hängt gering negativ mit der psychischen Gesundheit zusammen: Je besser sich die Erzieherinnen entspannen können, desto stabiler ist die psychische Gesundheit ( $r = -,251$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabelle 2 – Korrelation ausgewählter Merkmale der Stressverarbeitung mit der psychischen Gesundheit der Erzieherinnen beider Länder**

Strategieweise	Psychische Gesundheit
<b>Positive Strategien</b>	<b>-,255***</b>
Herunterspielen durch den Vergleich mit anderen	-,277***
Entspannung	-,251***
Bagatellisierung	-,228***
Positive Selbstinstruktion	-,220***
<b>Negative Strategien</b>	<b>,350***</b>
Resignation	,367***
Selbstbemitleidung	,307***
Soziale Abkapselung	,288***
Gedankliche Weiterbeschäftigung	,264***
Selbstbeschuldigung	,264***
Fluchttendenz	,240***

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Anschließend wurde eine schrittweise Regression gerechnet um zu schauen, welche der Copingstrategien am meisten mit der psychischen Gesundheit zusammenhängt: In der Gesamtstichprobe hatte die Resignation einen starken Einfluss ( $r = 0,543$ ). Bagatellisierung, Selbstbemitleidung und weitere negative Strategien wie Vermeidungstendenzen oder soziale Abkapselung beeinträchtigen die psychische Gesundheit.

Bei der deutschen Stichprobe allein hatte nur die Resignation einen starken Einfluss ( $R^2 = 0,334$ ). In der ukrainischen Stichprobe hatte neben der Resignation ( $R^2 = 0,254$ ) die positive Selbstinstruktion einen Einfluss auf die Ausprägung der psychischen Gesundheit ( $R^2 = 0,319$ ).

## Diskussion

Diese Studie deckt einen Zusammenhang zwischen individuellen Stressverarbeitungsstrategien und der psychischen Gesundheit von Erzieherinnen auf.

Insbesondere sind es negative Stressverarbeitungsstrategien wie Resignation, Selbstbemitleidung, soziale Abkapselung, gedankliche Weiterschäftigung, Selbstbeschuldigung und Fluchttendenz, die die psychische Gesundheit deutscher Erzieherinnen beeinträchtigen. Ukrainische Erzieherinnen reagierten hauptsächlich mit positiven Strategien auf Stress, bei ihnen war die psychische Gesundheit deutlich weniger beeinträchtigt.

Vor allem sollte die Resignation der Erzieherinnen vermieden werden. Heinrich et al. [11] konnten nachweisen, dass eine verbesserte Selbstwirksamkeitserwartung bei den Studienteilnehmenden zu einer besseren Arbeitsfähigkeit geführt hat. Bei Erzieherinnen, deren psychische Gesundheit beeinträchtigt ist, sollte demzufolge das Selbstvertrauen gestärkt werden. Durch positives Feedback seitens der Leitung oder der

Kollegen kann dies gelingen. Eine gute Feedback-Kultur steigerte einer Studie von Bellé et al. [12] zufolge die Arbeitszufriedenheit bei Erzieherinnen. In einer Fragebogenerhebung fanden Jungbauer und Ehlen [4] heraus, dass soziale Unterstützung und Zusammenarbeit im Team für ein besseres Wohlbefinden der Erzieherinnen sehr wichtig ist. Je stärker die Unterstützung ist, desto größer ist die Arbeitszufriedenheit und umso geringer ist die Rate an Depressionen [13]. Mit einer hohen Arbeitszufriedenheit steigt die Mitarbeitermotivation und die Erzieherinnen bleiben im Job tätig [14, 15].

Um die psychische Gesundheit der Erzieherinnen zu stärken bzw. zu erhalten, sind zwei Ansatzpunkte der Verhaltens- und Verhältnisprävention möglich. Zum einen können verhaltenspräventiv die individuellen Ressourcen gestärkt werden. Deutsche Erzieherinnen könnten sich an ukrainischen Erzieherinnen ein Beispiel nehmen und positive Verarbeitungsstrategien wie zum Beispiel positive Selbstinstruktion oder Bagatellisierung aneignen.

Verhältnispräventiv sollte der Arbeitgeber für bessere Arbeitsbedingungen sorgen. So könnte beispielsweise mehr Personal eingestellt werden, um die Arbeit auf mehrere Schultern zu verteilen und somit negativen Beanspruchungsfolgen vorzubeugen. Auch die Förderung sozialer Ressourcen, der Teamentwicklung und der Leitungskompetenz kann zu einer besseren Situation und somit der Reduktion der Stressbelastung für die Erzieherinnen beitragen [4, 16].

Neben den oben aufgeführten Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention kann auch im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge (sekundäre Prävention) auf die psychische Gesundheit der Erzieherinnen geachtet werden.

## Schlussfolgerung

Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit infolge beruflicher Belastung von Erzieherinnen sind möglich. Deshalb ist zu empfehlen, insbesondere die Mitarbeitermotivation zu stärken. Präventiv sollte allen Erzieherinnen die Möglichkeit geboten werden, positive Stressverarbeitungsstrategien zu erlernen und anzuwenden. Dies wäre zumindest ein Ansatz, um die psychische Gesundheit der Erzieherinnen zu erhalten.

## Referenzen

- [1] Darius S, Hohmann CB, Siegel L, et al. Zusammenhang von Belastungsfaktoren im beruflichen Setting bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten mit dem Burnout-Risiko. *Zbl Arbeitsmed* 2023
- [2] Rudow B. Beruf Erzieherin/Erzieher - mehr als Spielen und Basteln. Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte: ein Fach- und Lehrbuch. Münster: Waxmann Verlag; 2017
- [3] Hisashige A. Occupational influences relative to the burnout phenomenon among Japanese nursery school teachers. *Environ Res* 1993; 63: 219–228
- [4] Jungbauer J, Ehlen S. Stressbelastungen und Burnout-Risiko bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten: Ergebnisse einer Fragebogenstudie. *Gesundheitswesen* 2015; 77: 418–423. doi:10.1055/s-0034-1381995
- [5] Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J occup health psychol* 1996; 1: 27–41
- [6] Qi X, Zhang J, Liu Y, et al. Relationship between effort-reward imbalance and hair cortisol concentration in female kindergarten teachers. *J Psychosom Res* 2014; 76: 329–332. doi:10.1016/j.jpsychores.2014.01.008
- [7] Penz M, Stalder T, Miller R, et al. Hair cortisol as a biological marker for burnout symptomatology. *Psychoneuroendocrinology* 2018; 87: 218–221. doi:10.1016/j.psyneuen.2017.07.485
- [8] WHO. Occupational health: Stress at the workplace. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/occupational-health-stress-at-the-workplace>
- [9] Janke W, Erdmann G, Kallus W. Stressverarbeitungsfragebogen. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe; 2000
- [10] Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychological Medicine* 1997; 27: 191–197
- [11] Heinrich C, Grünhagen M, Köhler M, et al. „Work Ability Index“ und Selbstwirksamkeitserwartung. *Praev Gesundheitsf* 2017; 12: 54–60
- [12] Bellé SL, Bokor G, Hedderich I. Arbeitszufriedenheit als Ressource der Erzieherinnen. *Praev Gesundheitsf* 2017; 12: 167–173. doi:10.1007/s11553-017-0587-0
- [13] Zinsner KM, Christensen CG, Torres L. She's supporting them; who's supporting her? Preschool center-level social-emotional supports and teacher well-being. *J Sch Psychol* 2016; 59: 55–66. doi:10.1016/j.jsp.2016.09.001
- [14] Abu Taleb TF. Job Satisfaction Among Jordan's Kindergarten Teachers: Effects of Workplace Conditions and Demographic Characteristics. *Early Childhood Educ J* 2013; 41: 143–152. doi:10.1007/s10643-012-0526-9
- [15] Ji D, Cui L. Relationship Between Total Rewards Perceptions and Work Engagement Among Chinese Kindergarten Teachers: Organizational Identification as a Mediator. *Front Psychol* 2021; 12: 648729. doi:10.3389/fpsyg.2021.648729
- [16] Ishibashi S, Tokunaga A, Shirabe S, et al. Burnout among kindergarten teachers and associated factors. *Medicine (Baltimore)* 2022; 101: e30786. doi:10.1097/MD.00000000000030786

## Korrespondenz Adresse

Dr. med. Sabine Darius  
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
E-Mail: sabine.darius@med.ovgu

## Overcommitment, arbeitsbezogenes Verhalten sowie kognitive und mentale Irritation bei

### Tierärzten - ein Vergleich tiermedizinischer Tätigkeitsbereiche\*

Thielmann B<sup>a</sup>, Pohl B<sup>a</sup>, Böckemann I<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

\*gefördert durch die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Förderung Nr. 1544)

#### Gendervermerk

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Hausarbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

#### Kurzfassung

**Einleitung:** Für die Tierärzteschaft stellt die psychische Gesundheit, aufgrund erhöhter Stressbelastung, ein ernstzunehmendes Problem dar. Irritation als Zustand psychischer Befindensbeeinträchtigung infolge erlebter Zieldiskrepanz (Ruminationen (kognitive Irritation) im Sinne verstärkter Zielerreichungsbemühungen und Gereiztheitsreaktionen (emotionale Irritation) im Sinne einer Zielabwehrtendenz) ist ein Indikator stattgefundener psychischer (Fehl-)Beanspruchung. Die Rolle von intrinsischer Verausgabung (Overcommitment, OC) und der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern (AVEM) ist hinsichtlich der Beanspruchungsfolgen im Setting Tiermedizin noch unzureichend untersucht. Ziel der Studie war es, arbeitsbezogenes Verhalten sowie kognitive und emotionale Irritation in verschiedenen tiermedizinischen Tätigkeitsbereichen zu analysieren, weil diese als Vorläufer weiterer Gesundheitsbeeinträchtigungen betrachtet werden.

**Methoden:** Es nahmen 1.028 Tierärzte (65,8% weiblich) an dieser Studie teil (mittleres Alter 41,6±10,1 Jahre). Es wurden anhand standardisierter Fragebögen das Overcommitment, die arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster und die Irritationen differenziert nach dem Haupttätigkeitsbereich (Kleintiere, Pferde, Nutztiere, Labor und Behörden) erfasst.

**Ergebnisse:** Die Tierärzte arbeiteten überwiegend zu 68,6% (n=705) mit Kleintieren. OC unterschied sich signifikant zwischen den untersuchten Gruppen (p=0,029). Mindestens 40,5% der Tierärzte wurden gesundheitsgefährdenden AVEM-Mustern A oder B zugeteilt (am häufigsten die Gruppe „Pferde“). Die Verteilung der Muster innerhalb der Tätigkeitsbereiche war nicht signifikant. Einige Merkmale des subjektiven arbeitsbezogenen Verhaltens und Erlebens unterschieden sich zwischen den untersuchten Gruppen: Verausgabungsbereitschaft (p=0,010), Perfektionsstreben (p=0,014), Distanzierungsfähigkeit (p=0,033) und Resignationstendenz (p<0,001). Hinsichtlich der kognitiven Irritation (p=0,007) fanden sich ebenfalls Unterschiede innerhalb der Tätigkeitsbereiche, wobei diese bei der Gruppe Nutztiere am geringsten war.

**Schlussfolgerungen:** Es zeigte sich eine Tendenz zu psychischer (Fehl-)Beanspruchung infolge arbeitsbedingter Belastungen bei Tierärzten, was bei langanhaltender unzureichender

Kompensation bspw. Auslöser von Burnout oder von Depressionen sein kann. Dies sollte im Rahmen der arbeitsmedizinischen Betreuung beachtet werden.

#### Schlüsselwörter:

Tierärzte; Fehlbeanspruchung; Psychische Belastung; Prävention

#### Einleitung

Die Arbeitsbelastungen von Tierärzten sind vielfältig [5, 10] und sind psychischer, physischer und organisatorischer Natur [8, 10]. Ein systematisches Review zeigte eine hohe Prävalenz psychologischer Stressoren in der tierärztlichen Praxis, wobei die subjektive Beanspruchung bei Frauen größer ausgeprägt war als bei Männern [8]. Wichtigste Stressoren waren die Arbeitszeiten und ethische Entscheidungsfindungen, z. B. in Rahmen von Euthanasie [8]. Dabei sind die Risiken von Burnout, Angstzuständen und depressiven Störungen sowie Suizide in dieser Berufsgruppe hoch ausgeprägt [1, 5] und höher ausgeprägt als in der Allgemeinbevölkerung und anderen Berufsgruppen [8].

Das Ausmaß der Beanspruchung ist u. a. abhängig von intra- und interindividuellen Voraussetzungen und Bewältigungsstrategien sowie Persönlichkeitsmerkmalen [3]. Eine subjektiv wahrgenommene Fehlbeanspruchung tritt dann auf, wenn eine Diskrepanz zwischen Anforderungen und den Möglichkeiten der Bewältigung der Arbeitsanforderungen besteht. Somit sind das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept nach Rohmert & Rutenfranz [9] oder Berufliche Gratifikationskrisen nach Siegrist 1996 [12] einige der bekannten theoretischen Modellen für die Beschreibung von Belastungen und Beanspruchung von arbeitsplatzbezogenen Stressoren von Tiermedizianern.

Die Irritation wird als ein Zustand zwischen psychischer Ermüdung und psychischer Erkrankung verstanden, d. h. eine normale Erholungsphase wie ein Wochenende reicht nicht aus, um sich zu erholen. Dennoch ist die Ermüdung „subklinisch“, sodass eine Diagnose nicht möglich ist [6]. Die Irritation nach Mohr et al. wird in eine kognitive Irritation und emotionale Irritation eingeteilt [6]. Typisch für die kognitive Irritation sind Ruminationen im Sinne verstärkter Zielerreichungsbemühungen. Diese Grübeleien über Arbeitsaufgaben führen dazu, dass andere Arbeitsaufgaben nicht effektiv bearbeitet werden können, was wiederum zu Grübeleien führen kann. Verbal-aggressive Gereiztheitsreaktionen im Sinne einer Zielabwehrtendenz sind

typisch für emotionale Irritation. Problematisch ist hier zu sehen, dass sich durch diese Gereiztheit gegenüber Menschen aus dem sozialen Rückhalt eher Kontakte vermieden werden und sich diese Menschen des sozialen Rückhaltes zurückziehen. Diese stehen dann nicht mehr den „gereizten“ Betroffenen zur Verfügung [6].

Somit ergab sich als Ziel dieser Auswertungen die Analyse von arbeitsbezogenen Verhalten und Erleben, Overcommitment sowie der kognitiven und emotionalen Irritation unter Berücksichtigung verschiedener tiermedizinischer Tätigkeitsbereiche. Hypothetisch wird davon ausgegangen, dass die Ärzte aus den Tätigkeitsbereichen mit direkter Tierbehandlung mehr Overcommitment und mehr Irritationen aufzeigen als die der anderen Bereiche. Es zeigen sich auch Unterschiede in den arbeitsbezogenen Verhalten und Erleben der Ärzte dieser Tätigkeitsbereiche.

## Methoden

Das genaue Studienprotokoll [2] der von der BG für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) geförderten Studie ist abrufbar unter

[https://f1000research.com/articles/11-42/v1?utm\\_medium=email&utm\\_source=milestone\\_view](https://f1000research.com/articles/11-42/v1?utm_medium=email&utm_source=milestone_view).

Die Datenerhebung wurde begonnen 01.07.2021 und läuft aktuell noch weiter bis 31.03.2023. Für diese Fragestellung wurden die Datensätze von 1.028 Tierärzten im mittleren Alter von  $41,6 \pm 10,09$  Jahren (23 – 79 Jahre) gewonnen. Diese wurden in fünf Tätigkeitsbereiche unterschieden, je nachdem wo die Tierärzte überwiegend arbeiten: Kleintiere, Pferde, Nutztiere, Labor oder Amt/Behörde.

Neben soziodemografischen und berufsbezogenen Daten wurden folgende Fragebogen angewandt:

- Irritations-Skala nach Mohr et al. [6]
- Overcommitment (OC) nach Siegrist et al. 2009 [13] und
- Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster nach Schaarschmidt und Fischer [11]

Die *Irritations-Skalen* umfassen 8 Items, die mithilfe einer 7-stufigen Antwortskala beantwortet werden. Hohe Werte bedeuten eine hohe Ausprägung der a) kognitiven Irritation, b) emotionale Irritation und c) des Gesamt-Irritationsindex [6].

Das Overcommitment (OC) oder intrinsische übersteigerte berufliche Verausgabungsneigung beinhaltet 6 Items und eine 4-stufige Antwortskala. Es kann ein Wert aus dem Wertebereich zwischen 6 und 24 Punkten erreicht werden. Ein Wert von >18 entspricht einer kritischen Überschreitung der intrinsischen Verausgabungsneigung [6].

Das *arbeitsbezogene Verhalten und Erleben* wird mithilfe von 66 Items anhand einer 5-stufigen Antwortskala ermittelt. Die

Normbereiche für die 11 Dimensionen wurden zwischen 4 bis 6 definiert. Folgende Bereiche umfassen die 11 Dimensionen: Arbeitsengagement, Widerstandskraft, Emotionen. Anhand der Ausprägungen der Dimensionen können Rückschlüsse auf AVEM-Muster G oder S oder AVEM-Rsikikomuster A oder B geschlossen werden. Die genaue Musterbeschreibung der einzelnen AVEM-Muster sind dem Manual zu entnehmen [11].

Die jeweiligen statistischen Tests werden bei den Ergebnissen aufgeführt.

## Ergebnisse

Die Geschlechterverteilung ergab einen Anteil von 34,2 % Männer und 65,8 % Frauen ( $p_{\chi^2} = 0,304$ ). Die Verteilung innerhalb der fünf Tätigkeitsbereiche war wie folgt: 68 % Kleintiere, 11 % Behörde, 9 % Pferde, 8 % Nutztiere und 4 % Labor.

Die Irritationskalen verschiedener Tätigkeitsbereiche sind in der Abbildung 1 dargestellt. Es fand sich mittels Kruskal-Wallis-Test signifikante Gruppenunterschiede für die kognitive Irritation ( $p = 0,007$ ), jedoch ohne weiteren Gruppenunterschiede im nachfolgenden paarweisen Vergleich mit Bonferroni-Korrektur. Ähnliches fand sich für den Gesamt-Index ( $p = 0,026$ ). Die Tierärzte mit überwiegend Pferdebehandlungen boten die höchste kognitive Irritation, ebenso auch in der emotionalen Irritation (zusammen mit Labortierärzten). Der Gesamt-Index war am höchsten ausgeprägt im Pferdebereich, gefolgt von den Tierärzten mit überwiegend Kleintieren.

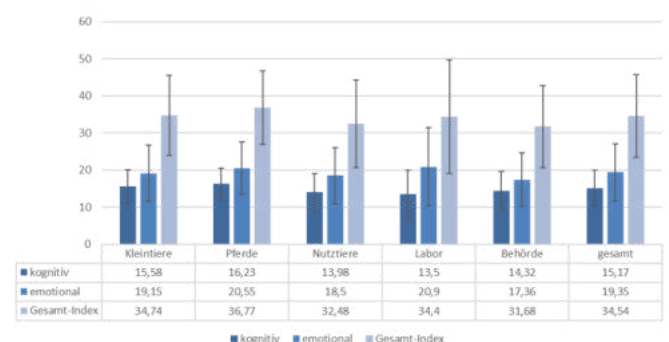


Abbildung 1: Ergebnisse der Irritations-Skalen unter Berücksichtigung der Tätigkeitsbereiche

Das Overcommitment lag bei den Tierärzten mit Pferdetätigkeit ( $17,7 \pm 4,0$ ) und bei den Kleintieren ( $17,2 \pm 3,9$ ) an der Grenze zum oberen Normbereich. Im Kruskal-Wallis-Test fand sich ein signifikanter Gruppenunterschied ( $p = 0,029$ ), der jedoch im paarweisen Vergleich mit Bonferroni-Korrektur nicht mehr vorlag.

Bei vier von elf AVEM-Dimensionen fanden sich Gruppenunterschiede im Kruskal-Wallis-Test (Verausgabungsbereitschaft  $p = 0,019$ , Perfektionsstreben  $p = 0,014$ , Distanzierungsfähigkeit  $p = 0,033$  und Resignationstendenz  $p < 0,001$ ). Im paarweisen Vergleich mit Bonferroni-Korrektur fanden sich signifikante Unterschiede zwischen den Tätigkeitsbereichen Nutztiere und Pferde ( $p =$

0,0024). Dabei lagen die Werte für Pferde über der Norm ( $6,62 \pm 2,1$  vs.  $5,66 \pm 2,1$ ). Auch der Wert für den Tätigkeitsbereich Kleintiere lag überhalb der Norm ( $6,06 \pm 2,2$ ). Für die AVEM-Dimension Perfektionsstreben fanden sich Unterschiede zwischen den Tätigkeitsbereichen Kleintiere ( $5,10 \pm 2,1$ ) und Nutztiere ( $4,27 \pm 1,8$ ). Der Wert für die Resignationstendenz war für den Tätigkeitsbereich Kleintiere überhalb der Norm ( $6,21 \pm 1,9$ ) und war signifikant gegenüber den Behörden ( $4,86 \pm 1,6$ ).

Die die AVEM-Muster gab sich folgende Einteilungen hinsichtlich der Tätigkeitsbereiche:

- AVEM-Risikomuster A (19,6 % Kleintiere, 29,2 % Pferde, 16,5 % Nutztiere, 17,9 % Labor und 13,8 % Behörde),
- AVEM-Risikomuster B (28,2 % Kleintiere, 23,6 % Pferde, 25,3 % Nutztiere, 28,1 % Labor und 26,7 % Behörde),
- AVEM-Muster G (9,5 % Kleintiere, 5,6 % Pferde, 16,5 % Nutztiere, 7,7 % Labor und 12,1 % Behörde),
- AVEM-Muster S (11,6 % Kleintiere, 15,7 % Pferde, 19 % Nutztiere, 23,1 % Labor und 10,3 % Behörde).

Es erfolgten Korrelationsanalysen nach Spearman-Rho, die nachfolgend in der Abb. 2 für Overcommitment und den Irritations-Skalen dargestellt sind. Es zeigten sich starke Zusammenhänge zwischen dem Overcommitment und den Irritationsskalen.

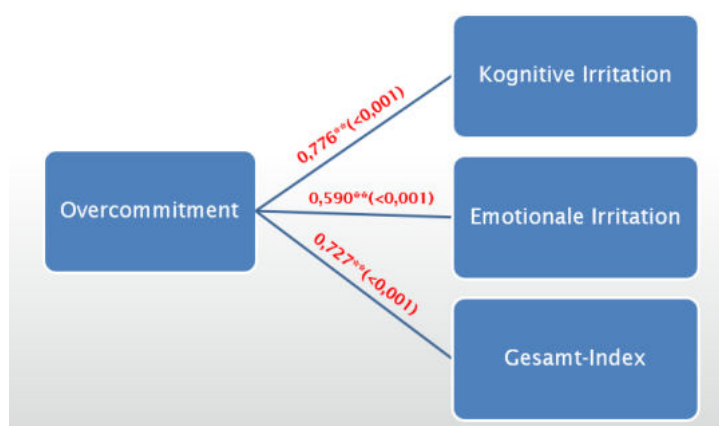


Abbildung 2: Korrelationsanalysen nach Spearman-Rho zwischen Overcommitment und den Irritationsskalen

Auch in der Korrelationsanalyse nach Spearman-Rho fanden sich teilweise starke Korrelationen zwischen den AVEM-

Dimensionen und den Skalen der Irritation. Nachfolgend werden alle Korrelationen mit  $p > 0,500$  ( $p < 0,001$ ) dargestellt:

- Distanzierungsfähigkeit mit kognitiver Irritation ( $\rho = -0,817$ ), emotionaler Irritation ( $\rho = -0,518$ ), Gesamt-Index ( $\rho = -0,693$ ).
- Resignationstendenz mit emotionaler Irritation ( $\rho = 0,500$ ), Gesamt-Index ( $\rho = 0,529$ ),
- Innere Ruhe und Ausgeglichenheit mit emotionaler Irritation ( $\rho = -0,589$ ), Gesamt-Index ( $\rho = -0,555$ ),
- Lebenszufriedenheit mit emotionaler Irritation ( $\rho = -0,508$ ), Gesamt-Index ( $\rho = -0,508$ ).

Starke Korrelationen ( $p < 0,001$ ) zwischen AVEM-Dimensionen und das Overcommitment fanden sich für die Verausgabungsbereitschaft ( $\rho = 0,564$ ) und Distanzierungsfähigkeit ( $\rho = -0,776$ ).

## Diskussion

Es zeigten sich bei allen Ärzten eine Tendenz zu psychischer (Fehl-)Beanspruchung. Die Ärzteschaft aus dem Tätigkeitsbereich Pferde bot dabei die höchsten Ausprägungen in den Irritations-Skalen, dem Overcommitment, den höchsten Anteil an AVEM-Risikomustern und der Verausgabungsbereitschaft. Irritations-Skalen und Overcommitment korrelierten mittel bis stark mit den Dimensionen des AVEM und zeigten negative Assoziationen zum AVEM-Bereich Emotionen. Overcommitment hängt stark mit den Skalen der Irritation zusammen.

Vergleichend zu anderen Berufsgruppen wiesen die hier befragten Tierärzte teilweise höhere Werte für Overcommitment und Irritationsskalen auf. Das Overcommitment anderer deutscher Berufsgruppen lag bei Medizinischen Fachangestellten  $14,9 \pm 3,5$ , bei Pflegekräften  $14,5 \pm 4,0$ , bei Bankangestellten  $14,4 \pm 3,9$  und bei Lehrkräften  $18,8 \pm 3,9$  [4]. Die kognitive Irritation war bei der allgemeinen Bevölkerung im Durchschnitt  $11,1 \pm 4,3$  Punkte und Erzieherinnen  $11,7 \pm 4,5$  auszumessen [6]. Die emotionale Irritation wurde bei der allgemeinen Bevölkerung  $15,9 \pm 5,7$  Punkte und bei Krankenhaus-Personal  $12,9 \pm 5,4$  ermittelt [6].

Auch hinsichtlich der AVEM-Risikomuster lagen die Werte bei den Tierärzten höher als andere Berufsgruppen. Bei weiblichen Lehrkräften fanden 42% der Befragten AVEM-Risikomuster [14], bei Ärzten 40% [16], bei Polizisten 34% [16] und Pflegekräften 41% [17].

Aus der Literatur ist bekannt, dass AVEM-Risikomuster insgesamt auch ein höheres Stressniveau und geringere Erholung boten [15]. Die Teilnehmer mit den AVEM-Risikomustern berichteten auch über mehr körperliche,



psychische und soziale Kommunikationsbeeinträchtigungen [15].

Des Weiteren ist ein hohes Burnout-Risiko bei Tierärzten bekannt. Dabei spielt es keine Rolle, wo die Tierärzte arbeiten: 16,7 % öffentlicher Dienst, 15,9 % angestellte Ärzte, 15,5 % selbstständige Tierärzte [7].

Es bedarf die differenzierten Ermittlung von Belastungsfaktoren im Kontext Arbeitsplatz Tiermedizin, bspw. im Rahmen der Gefährdungsbeurteilungen sowie die Maßnahmenableitung.

Betriebliche Gesundheitsförderung sollte gestärkt werden, z. B. durch die Ermittlung von organisationalen und persönlichen Ressourcen. Organisatorische Maßnahmen sind je nach Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung zu beheben.

### Schlussfolgerung

Psychische Beanspruchungen sind bei Tierärzten hoch. Es bedarf weitere Studien, die Interventionsmaßnahmen im Setting Tiermedizin untersuchen sollten. Maßnahmen zur Gesundheitsförderung sind anzustreben.

### Literatur

- Bartram DJ, Baldwin DS (2010) Veterinary surgeons and suicide: a structured review of possible influences on increased risk. *Vet Rec* 166(13):388–397. doi:10.1136/vr.b4794
- Böckelmann I, Pohl R, Darius S, Thielmann B (2022) Causes and consequences of psychological stress in the working life and emergency services of veterinary professionals in the Federal Republic of Germany: A protocol for a nationwide cross-sectional study [version 1; peer review: 1 approved with reservations]. *F1000Research* 11(42). doi:10.12688/f1000research.74059.1
- Buck M, Böckelmann I, Lux A, Thielmann B (2019) Die Rolle von Persönlichkeitsmerkmalen im Umgang mit Arbeitsbelastungen und gesundheitliche Folgen. *Zbl Arbeitsmed* 69(4):191–201. doi:10.1007/s40664-019-0336-7
- Diekmann K, Böckelmann I, Karlsen HR, Lux A, Thielmann B (2020) Effort-Reward Imbalance, Mental Health and Burnout in Occupational Groups That Face Mental Stress. *J Occup Environ Med* 62(10):847–852. doi:10.1097/JOM.0000000000001978
- Gardner DH, Hini D (2006) Work-related stress in the veterinary profession in New Zealand. *N Z Vet J* 54(3):119–124. doi:10.1080/00480169.2006.36623
- Mohr G, Rigotti T, Müller A (2007) IS - Irritations-Skala zur Erfassung arbeitsbezogener Beanspruchungsfolgen. Manual, 1. Aufl. Hogrefe, Göttingen, Germany
- Pohl R, Böckelmann I (2022) Burnout-Risiko bei Tiermedizinern unterschiedlicher Anstellungsgruppen. *Deutsches Tierärzteblatt* 70(6):756–760
- Pohl R, Botscharow J, Böckelmann I, Thielmann B (2022) Stress and strain among veterinarians: a scoping review. *Ir Vet J* 75(1):15. doi:10.1186/s13620-022-00220-x
- Rohmert W, Rutenfranz J (1975) Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn
- Rood KA, Pate ML (2019) Assessment of Musculoskeletal Injuries Associated with Palpation, Infection Control Practices, and Zoonotic Disease Risks among Utah Clinical Veterinarians. *Journal of Agromedicine* 24(1):35–45. doi:10.1080/1059924X.2018.1536574
- Schaarschmidt U, Fischer AW (2004) AVEM – Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster. Testanweisung. Dr.G.Schuhfried GmbH, Mödling
- Siegrist J (1996) Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol* 1(1):27–41. doi:10.1037//1076-8998.1.1.27
- Siegrist J, Wege N, Pühlhofer F, Wahrendorf M (2009) A short generic measure of work stress in the era of globalization: effort-reward imbalance. *Int Arch Occup Environ Health* 82(8):1005–1013. doi:10.1007/s00420-008-0384-3
- Thielmann B, Yurkul T, Zavgorodnij I, Kapustnik W, Böckelmann I (2019) Zusammenhänge von Persönlichkeitsprofilen und arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern bei weiblichen Lehrkräften. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie* 69(3):133–143. doi:10.1007/s40664-018-0318-1
- Thielmann B, Schumann H, Botscharow J, Böckelmann I (2022) Subjective perceptions of workload and stress of emergency service personnel depending on work-related behavior and experience patterns. *Notf Rett Med* 25(Suppl 2):1–8. doi:10.1007/s10049-022-01076-y
- Voltmer E, Kieschke U, Spahn C (2007) Work-related behaviour and experience patterns of physicians compared to other professions. *Swiss Med Wkly* 137(31-32):448–453. doi:10.4414/sm.w.2007.11834
- Voltmer E, Wingenfeld K, Spahn C, Driessen M, Schulz M (2013) Work-related behaviour and experience patterns of nurses in different professional stages and settings compared to physicians in Germany. *Int J Ment Health Nurs* 22(2):180–189. doi:10.1111/j.1447-0349.2012.00855.x

### Korrespondenz Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät  
Leipziger Str. 44  
39120 Magdeburg  
[beatrice.thielmann@med.ovgu.de](mailto:beatrice.thielmann@med.ovgu.de)



# Untersuchung des subjektiven Belastungs- und Beanspruchungserleben bei TierärztInnen – Ergebnisse einer bundesweiten Studie\* zur psychischen Belastung bei TierärztInnen

Pohl R<sup>a</sup>, Thielmann B<sup>a</sup>, Böckelmann I<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

## Kurzfassung

*Einleitung:* Diverse Studienbefunde weisen auf teils kritische Prävalenzen zu psychischen Erkrankungen bei TierärztInnen hin. Das Ziel dieses Beitrages soll es sein, Belastungsfaktoren im veterinärmedizinischen Bereich zu identifizieren, um weiteren Beanspruchungsfolgen präventiv entgegenwirken zu können.

*Methode:* Zum Zeitpunkt der Auswertung lagen von 774 TierärztInnen (66,7% weiblich, Alter 40,72 Jahre  $\pm$  10,02) vollständige Angaben zur subjektiven Einschätzung der Belastung am Arbeitsplatz mittels Fragebogen nach Slesina vor. Im Slesina werden auf Grundlage von 47 Belastungsfaktoren 4 verschiedene Bereiche (Arbeitsinhalt, Arbeitsorganisation, Körperhaltung und Arbeitsumweltfaktoren) unterteilt und jeweils durch eine Häufigkeitsabfrage erfasst („oft“, „mittel“, „selten“ und „nie“) sowie durch eine (Ja/Nein) -Frage zum individuellen Beanspruchungserleben ergänzt. Nach Einteilung der TierärztInnen in Gruppen (411 KleintierärztInnen, 146 GroßtierärztInnen (Pferde und Nutztiere), 115 Klein- und GroßtierärztInnen und 102 nicht praxistätige TierärztInnen (Tätigkeit im Labor und Behörde)) erfolgten Kreuztabellen mit Chi-Quadrat-Test.

*Ergebnisse:* Häufiges Heben schwerer Lasten überwiegt signifikant ( $p < 0,001$ ) bei GroßtierärztInnen (mittel: 39,7%; oft: 24,0%) gegenüber KleintierärztInnen (mittel: 26,0%; oft: 8,3%) und nicht praxistätige TierärztInnen (mittel: 6,9%; oft: 2,9%) ebenso wie das Beanspruchungserleben (GroßtierärztInnen: 62,3%; KleintierärztInnen: 46,2%; nicht praxistätige TÄ: 14,7%) ( $p < 0,001$ ). Der erfasste Leistungsdruck ist in den untersuchten Tierarztbereichen ausgeglichen: KleintierärztInnen (mittel: 34,1%; oft: 52,3%), GroßtierärztInnen (mittel: 28,1%; oft: 45,2%) und nicht praxistätige TÄ (mittel: 42,2%; oft: 38,2%) ( $p = 0,002$ ). Das Beanspruchungserleben zum Leistungsdruck ist ebenfalls gleichmäßig unter den Bereichen verteilt: KleintierärztInnen (79,3%), GroßtierärztInnen (73,3%) und nicht praxistätige TierärztInnen (65,7%) ( $p = 0,023$ ). Weitere Ergebnisse werden am Kongressstag vorgestellt.

*Schlussfolgerung:* Die Ergebnisse geben einen ersten Eindruck über bestehende Belastungsfaktoren bei TiermedizinerInnen und bilden eine Gegenüberstellung der Anforderungsintensität und des Beanspruchungsempfinden bei TierärztInnen ab. Durch die Unterteilung der Tierarztgruppen sollen bei möglichen Interventionen spezifische Präventionsmaßnahmen zu Minderung von Gesundheitsrisiken empfohlen werden.

\* gefördert durch die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Förderung Nr. 1544)

## Schlüsselwörter:

Tierärzte; Belastungsfaktoren; Beanspruchungserleben; Prävention

## Einleitung

In Deutschland halten 46 % aller Haushalte mindestens ein Tier [1]. Dies unterstreicht die Verantwortung und Bedeutung des tierärztlichen Berufsstandes als wesentlichen Bestandteil der Tiergesundheit und des Tierschutzes. Gleichwohl sind Arbeitsbelastungen und Stress in der Tiermedizin ein weit verbreitetes Problem, das sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in der Praxis diskutiert wird. Mehrere Studien haben gezeigt, dass TierärztInnen einem hohen Risiko für körperliche und psychische Belastungen ausgesetzt sind, die langfristig zu Gesundheitsproblemen führen können [2, 3]. Dies spiegelt sich in den bereits nachgewiesenen Studienergebnissen zum Risiko von Burnout, Angstzuständen und depressiven Störungen bei TierärztInnen wieder [4]. Die hohe Prävalenz psychischer Erkrankungen im veterinärmedizinischen Beruf ist auf verschiedene Stressoren zurückzuführen, wie z.B. lange Arbeitszeiten, Konfliktpotential mit der Kundschaft, Euthanasie und emotionale Belastung durch den Umgang mit kranken und sterbenden Tieren [5] sowie die Gefahr von Zoonosen [6, 7]. Diese Stressoren wirken sich sowohl auf die Arbeitszufriedenheit [8, 9] als auch auf das physische und psychische Wohlbefinden aus [10].

Neben der Gefährdung der psychischen Gesundheit sind VeterinärmedizinerInnen auch arbeitsbedingten körperlichen Stressfaktoren ausgesetzt. Vor allem die Arbeit mit Großtieren führt zu gesundheitsgefährdenden und dauerhaften ergonomischen Dispositionen [11].

Die Prävalenz von arbeitsbedingten körperlichen Erkrankungen und/oder Verletzungen bei TierärztInnen in Deutschland ist weitgehend ungeklärt. Zwar weisen verschiedene Studien auf zum Teil besorgniserregende Beanspruchungsfolgen durch psychische Arbeitsbelastungen hin [12, 13], jedoch ist die Studienlage hinsichtlich der Identifikation körperlicher Belastungsfaktoren nicht breit genug aufgestellt.

Ziel dieses Beitrages soll es daher sein, Belastungsfaktoren in der Veterinärmedizin in verschiedenen Fachbereichen (u.a. KleintierärztInnen und GroßtierärztInnen) zu analysieren und zu identifizieren, um weiteren Beanspruchungsfolgen präventiv entgegenwirken zu können.

## Methoden

Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen einer von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) geförderten Studie (Förderkennzeichen 1544). Zum Zeitpunkt der Zwischenauswertung lagen von 774 TierärztInnen (66,7% weiblich, Alter 40,72  $\pm$  10,02 Jahre) vollständige Angaben zur subjektiven Einschätzung der Belastung am Arbeitsplatz mittels Fragebogen nach Slesina vor [14]. Eine ausführliche

Beschreibung der Studie sowie des gesamten methodischen Vorgehens ist im publizierten Studienprotokoll dargestellt [15].

Der Fragebogen nach Slesina ist ein Instrument zur Erfassung von arbeitsbezogenen Belastungsfaktoren nach 4 verschiedenen Bereichen: Arbeitsinhalt, Arbeitsorganisation, Körperhaltung und Arbeitsumweltfaktoren. Insgesamt werden 47 Items durch eine Häufigkeitsabfrage zu den jeweiligen Belastungsfaktoren ("oft", "mittel", "selten" und "nie") erfasst und durch eine (Ja/Nein)-Abfrage zum individuellen Beanspruchungserleben ergänzt. Die Items des Slesina-Fragebogens sind für verschiedene Berufsgruppen geeignet und werden vorrangig in betrieblichen Gefährdungsbeurteilungen eingesetzt, da sie eine Grundlage für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen im Hinblick auf Belastungen des Muskel-Skelett-Systems darstellen [14].

Aufgrund der berufsbezogenen Angaben der Stichprobe war eine Einteilung in verschiedene Fachbereiche möglich: 411 KleintierärztInnen, 146 GroßtierärztInnen (Pferde und Nutztiere), 115 Klein- und GroßtierpraktikerInnen und 102 nicht praxistätige TierärztInnen (Labor- und Verwaltungstätigkeiten).

Zur Untersuchung des Zusammenhangs und zum Vergleich der Häufigkeiten zwischen den Belastungsfaktoren und den Fachgebieten wurden Kreuztabellen mit Chi-Quadrat-Test verwendet. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mit dem Programm SPSS, Version 28 (IBM, Armonk, NY, USA).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse des Slesina-Fragebogens, die in den Tabellen 1 und 2 dargestellt sind, zeigen die Unterschiede in der Häufigkeit der Belastungen und Beanspruchungen bei der Arbeit zwischen den untersuchten TierärztInnen, die auf Kleintiere, Großtiere oder eine Kombination aus beiden spezialisiert sind, sowie den nicht praktizierenden TierärztInnen.

In Tabelle 1 werden die TierärztInnen hinsichtlich ihrer körperlichen Belastung, ungünstigen Körperhaltung und dem Heben schwerer Lasten bei der Arbeit dargestellt.

**Tabelle 1 Angaben der arbeitsbezogenen Belastungen und Beanspruchungen durch „Schwere körperliche Arbeit“, „Ungünstige Körperhaltung“ und „Heben schwerer Lasten“ (Fragebogen nach Slesina) der Stichprobe unterteilt nach Fachbereich ( $\chi^2$ : \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ )**

	Kleintier ärztInnen (n=411)	Großtier ärztInnen (n=146)	Klein- und Großtier ärztInnen (n=115)	nicht prax- istätige Tierärzte (n=102)
Schwere körperliche Arbeit***				
Oft	6,6%	43,2%	20,9%	2,0%
Mittel	34,1%	44,5%	44,3%	7,8%
Selten	56,0%	11,6%	33,9%	53,9%
Nie	3,4%	0,7%	0,9%	36,3%
	62,3%	30,8%	46,1%	84,3%
Ungünstige Körperhaltung***				
Oft	43,1%	52,7%	38,3%	26,5%
Mittel	41,4%	39,0%	45,2%	34,4%
Selten	15,1%	8,2%	15,5%	36,3%
Nie	0,5%	0,0%	0,0%	2,9%
	34,5%	37,0%	38,3%	28,4%
Heben schwerer Lasten***				
Oft	8,3%	24,0%	14,8%	2,9%
Mittel	26,0%	39,7%	32,2%	6,9%
Selten	57,7%	30,1%	47,8%	33,3%
Nie	8,0%	6,2%	5,2%	56,9%
	46,2%	62,3%	47,0%	14,7%

Die Ergebnisse zeigen, dass schwere körperliche Arbeit am häufigsten bei TierärztInnen vorkommt, die hauptsächlich Großtiere behandeln (oft: 43,2 %; mittel: 44,5 %), am seltensten bei TierärztInnen, die Kleintiere behandeln (oft: 6,6 %) oder nicht in der Praxis tätig sind (oft: 2,0 %). Dennoch ist die Beanspruchung bei TierärztInnen, die nicht in der Praxis tätig sind, am höchsten. Auch ungünstige Körperhaltungen und das Heben schwerer Lasten sind bei TierärztInnen, die überwiegend Großtiere behandeln, am häufigsten (oft: 52,7 % bei ungünstiger Körperhaltung; häufig: 24,0 % beim Heben schwerer Lasten).

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse zu den Arbeitsbelastungen und Beanspruchungen durch Wochenendarbeit, Leistungsdruck und Überstunden.

**Tabelle 2 Angaben der arbeitsbezogenen Belastungen und Beanspruchungen durch „Wochenendarbeit“, „Leistungsdruck“ und „Überstunden“ (Fragebogen nach Slesina) der Stichprobe unterteilt nach Fachbereich ( $\chi^2$ : \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ )**

	Kleintier ärztInnen (n=411)	Großtier ärztInnen (n=146)	Klein- und Großtier ärztInnen (n=115)	nicht prax- istätige Tierärzte (n=102)
Wochenendarbeit***				
Oft	27,0%	50,0%	39,1%	6,9%
Mittel	38,0%	33,6%	46,1%	9,8%
Selten	28,5%	13,0%	13,0%	64,7%
Nie	6,6%	3,4%	1,7%	18,6%
	70,8%	76,0%	73,9%	28,4%
Leistungsdruck**				
Oft	52,3%	45,2%	40,0%	38,2%
Mittel	34,1%	28,1%	35,7%	42,2%
Selten	12,2%	24,7%	19,1%	17,6%
Nie	1,5%	2,1%	5,2%	2,0%
	79,3%	73,3%	72,2%	65,7%
Überstunden***				
Oft	42,6%	59,6%	50,4%	27,5%
Mittel	35,8%	29,5%	33,9%	44,1%
Selten	19,2%	8,9%	13,9%	23,5%
Nie	2,4%	2,1%	1,7%	4,9%
	71,0%	82,2%	74,8%	52,9%

Ein signifikanter Unterschied in den Arbeitsbedingungen ist die Wochenendarbeit, die bei den GroßtierärztInnen mit 50 % und bei den Klein- und GroßtierärztInnen mit 39,1 % häufiger vorkommt als bei den KleintierärztInnen mit 27 % und bei den nicht praktizierenden TierärztInnen mit 6,9 %. Die Beanspruchung durch Wochenendarbeit ist in allen Gruppen hoch, insbesondere bei Großtierärzten mit 76 % und Klein- und Großtierärzten mit 73,9 %.

Leistungsdruck ist ein weiterer Faktor, bei dem GroßtierärztInnen mit 45,2% und KleintierärztInnen mit 52,3% häufiger unter starkem Leistungsdruck stehen, als nicht praktizierende TierärztInnen mit 38,2%. Die Belastung durch Leistungsdruck ist jedoch in allen Gruppen hoch, wobei 72,2 % (Klein- und GroßtierärztInnen) und 79,3 % (KleintierärztInnen) der Befragten angaben, unter Leistungsdruck beansprucht zu sein.

In Bezug auf Überstunden gaben GroßtierärztInnen mit 59,6 % und Klein- und GroßtierärztInnen mit 50,4 % diese häufiger an als KleintierärztInnen mit 42,6 % und nicht praxistätige Tierärzte mit 27,5 %. Die Beanspruchung durch Überstunden ist in allen Fachbereichen der Stichprobe hoch, wobei zwischen 71,0 % der KleintierärztInnen und 82,2 % der GroßtierärztInnen angaben, durch Überstunden eine Beanspruchung zu haben.

## Diskussion

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass VeterinärmedizinerInnen in ihrer Arbeit mit unterschiedlichen

Arbeitsbelastungen und -anforderungen konfrontiert sind, die sowohl zu körperlichen als auch zu psychischen Beanspruchungen führen. Was die körperliche Arbeitsbelastung betrifft, so sind die Großtiere behandelnde TierärztInnen am häufigsten schwerer körperlicher Arbeit, ungünstigen Körperhaltungen und dem Heben schwerer Lasten ausgesetzt.

Mögliche Gründe dafür sind, dass die Arbeit von GroßtierärztInnen im Vergleich zu anderen Spezialgebieten des tierärztlichen Berufes (z.B. der Arbeit mit Kleintieren) von großen und teilweise mehrere hundert Kilogramm schweren Tieren geprägt ist. Dies ist mit einem hohen Maß an körperlicher Anstrengung und Belastung verbunden. Hinzu kommt das Heben und Tragen von schweren Geräten, wie bspw. Ultraschallgeräten oder Werkzeugen. Die daraus resultierenden dauerhaften körperlichen Anforderungen sowie mögliche ergonomische Fehlhaltungen können zu einer erhöhten Anfälligkeit für Muskel-Skelett-Erkrankungen führen [16]. Dies zeigt sich auch in Ergebnissen anderer Studien mit GroßtierärztInnen.

So untersuchte eine Studie aus dem Jahr 2011 die Prävalenz von Muskel-Skelett-Erkrankungen und Arbeitsunfällen bei deutschen TierärztInnen und stellte fest, dass Muskel-Skelett-Erkrankungen des Oberkörpers bei GroßtierpraktikerInnen signifikant häufiger auftraten [17]. Zudem waren die TierärztInnen häufiger von Beschwerden im Nacken (66,6 %) und in der Schulter (60,5 %) betroffen als in der Hand (34,5 %) oder im Ellbogen (24,5 %) [17]. Eine weitere Studie aus dem Jahr 2018 analysierte die körperliche Belastung von kanadischen RinderpraktikerInnen und stellte fest, dass alle RinderpraktikerInnen (97 %), die an der Umfrage teilnahmen, im Laufe ihres Lebens muskuloskelettale Beschwerden (Schmerzen oder Unwohlsein) hatten. In den 12 Monaten vor der Befragung hatten 89,5 % der Befragten Beschwerden in mindestens einer Körperregion und 48,9 % Beschwerden in mindestens vier Körperregionen [11].

In Bezug auf Wochenendarbeit, Leistungsdruck und Überstunden scheinen GroßtierärztInnen und KleintierärztInnen (sowie die Kombination aus beiden) höheren Belastungen ausgesetzt zu sein als nicht praktizierende TierärztInnen, die fachbereichsübergreifend zu Beanspruchungen führen. Dies kann zu Überforderung und Erschöpfung führen, was wiederum zur Entwicklung von Muskel- und Skeletterkrankungen bei TierärztInnen beitragen kann [18].

Insgesamt ist die Arbeit mit Tieren körperlich sehr anstrengend und kann zu einer erhöhten Anfälligkeit für Muskel- und Skeletterkrankungen führen. Dies unterstreicht die Bedeutung von Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von TierärztInnen, um deren Gesundheit und Wohlbefinden zu fördern.

## Schlussfolgerung

LeiterInnen von Tierarztpraxen und -kliniken können ergonomische Arbeitsbedingungen und Schulungen zur Arbeitssicherheit bereitstellen, um das Risiko von Muskel-Skelett-Erkrankungen bei ihren mitarbeitenden TierärztInnen und sich selbst zu reduzieren. Darüber hinaus sollte eine frühzeitige Sensibilisierung für Muskel-Skelett-Erkrankungen erfolgen, idealerweise bereits während des Studiums.

Kleintierpraxen sollten den Leistungsdruck, dem ihre MitarbeiterInnen ausgesetzt sind, durch angemessene Arbeitszeiten und eine gute Arbeitsorganisation reduzieren. Großtierpraxen sollten sicherstellen, dass ihre MitarbeiterInnen

ausreichend Pausen und Erholungszeiten haben, insbesondere, wenn Überstunden notwendig sind. Dies gilt auch für selbstständig arbeitende TierärztInnen.

Zusätzlich können individuelle Maßnahmen ergriffen werden, um die physische und psychische Belastung zu reduzieren, wie z. B. ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze und körperliche Übungen zur Stärkung der Muskulatur und zur Vorbeugung von Verletzungen.

## Referenzen

- [1] Industrieverband Heimtierbedarf (IVH) e.V., Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. DER DEUTSCHE HEIMTIERMARKT 2022. Struktur & Umsatzdaten. Düsseldorf; 2022
- [2] Platt B, Hawton K, Simkin S, et al. Systematic review of the prevalence of suicide in veterinary surgeons. *Occup Med (Lond)* 2010; 60: 436–446. doi:10.1093/occmed/kqq044
- [3] Bartram DJ, Baldwin DS. Veterinary surgeons and suicide: a structured review of possible influences on increased risk. *Vet Rec* 2010; 166: 388–397. doi:10.1136/vr.b4794
- [4] Pohl R, Botscharow J, Böckelmann I, et al. Stress and strain among veterinarians: a scoping review. *Ir Vet J* 2022; 75: 1–24. doi:10.1186/s13620-022-00220-x
- [5] Kersebohm JC, Lorenz T, Becher A, et al. Factors related to work and life satisfaction of veterinary practitioners in Germany. *Veterinary Record Open* 2017; 4. doi:10.1136/vetreco-2017-000229
- [6] Rood KA, Pate ML. Assessment of Musculoskeletal Injuries Associated with Palpation, Infection Control Practices, and Zoonotic Disease Risks among Utah Clinical Veterinarians. *J Agromedicine* 2019; 24: 35–45. doi:10.1080/1059924X.2018.1536574
- [7] Epp T, Waldner C. Occupational health hazards in veterinary medicine: physical, psychological, and chemical hazards. *Can Vet J* 2012; 53: 151–157
- [8] K Jensen, C Blaschka, E Brandebusemeyer, et al. Befragung angestellter Tierärztinnen in Deutschland – Teil 2: Arbeitszufriedenheit. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2022: 1–18. doi:10.2376/1439-0299-2022-8
- [9] Kersebohm JC. Praktiker im Wandel: Untersuchung der Arbeitsbedingungen und Zufriedenheiten praktizierender Tiermediziner in Deutschland (2016). Freie Universität Berlin; 2018. doi:10.17169/refubium-11784
- [10] Fritschi L, Morrison D, Shirangi A, et al. Psychological well-being of Australian veterinarians. *Aust Vet J* 2009; 87: 76–81. doi:10.1111/j.1751-0813.2009.00391.x.
- [11] Zeng X, Reist R, Jelinski M, et al. Musculoskeletal discomfort among Canadian bovine practitioners: Prevalence, impact on work, and perception of physically demanding tasks. *Can Vet J* 2018; 59: 871–879
- [12] Schwerdtfeger KA, Bahramsoltani M, Spangenberg L, et al. Depression, suicidal ideation and suicide risk in German veterinarians compared with the general German population. *Vet Rec* 2020; 186: e2. doi:10.1136/vr.105430
- [13] Kathrin Schwerdtfeger, Heide Glaesmer, Mahtab Bahramsoltani. Tierärztinnen und Tierärzte sind häufiger suizidgefährdet als andere Berufsgruppen. *Deutsches Tierärzteblatt* 2020; 68: 848–849
- [14] Slesina W. Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Belastungen am Arbeitsplatz (FEBA). In: Instrumente zur Erfassung psychischer Belastungen, Hrsg. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; 1987
- [15] Böckelmann I, Pohl R, Darius S, et al. Causes and consequences of psychological stress in the working life and emergency services of veterinary professionals in the Federal Republic of Germany: A protocol for a nationwide cross-sectional study. *F1000Res* 2022; 11: 42. doi:10.12688/f1000research.74059.1
- [16] Holzgreve F, Schulte L, Oremek G, et al. Allgemeine und arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren von Muskel-Skelett-Erkrankungen und deren Bestimmungsmethoden. *Zbl Arbeitsmed* 2023. doi:10.1007/s40664-023-00500-5
- [17] Kozak A, Wendeler D, Schedlbauer G, et al. Unfälle und Berufskrankheiten bei beschäftigten in Tierarztpraxen. *Deutsches Tierärzteblatt* 2012: 1230–1236
- [18] Smith DR, Leggat PA, Speare R. Musculoskeletal disorders and psychosocial risk factors among veterinarians in Queensland, Australia. *Aust Vet J* 2009; 87: 260–265. doi:10.1111/j.1751-0813.2009.00435.x

## Korrespondenz Adresse

Robert Pohl  
 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
 Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät  
 Leipziger Str. 44  
 39120 Magdeburg  
 robert.pohl@med.ovgu.de

# Resources and facilitators of workplace well-being among healthcare professionals in a hospital setting – results of a qualitative study

J Berschick<sup>1</sup>, W Stritter<sup>1</sup>, A Koch<sup>1</sup>, J Schneider<sup>1</sup>, G Seifert<sup>1</sup>, C Kessler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin - Klinik für Pädiatrie mit Schwerpunkt Onkologie und Hämatologie, Berlin

<sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Berlin

**Background:** Working in a hospital setting is both rewarding but also represents a demanding and often stressful work environment. A considerable body of literature addresses the adverse effects of working conditions that often result in poor well-being of medical professionals [1,2]. This paper moves from a problem-focused attitude towards innovative pathways by focusing on (self-reported) individual and organizational resources and facilitators of workplace well-being through medical professionals' ability to perceive and engage with capacities within a demanding work environment.

**Method:** The present paper is based on a qualitative study in which data was collected in two different German hospitals through interviews with medical doctors and nurses and participant observations in their working environment. Statements and observational notes were clustered and summarized into key results.

**Results:** Our findings show a variety of resources that can be subdivided into aspects on a systemic / organizational level, on a team (micro-systemic) level and on an individual level. Overarching themes such as appreciation among medical professionals, team dynamics / - behavior as well as communication played a crucial role in workplace well-being.

**Conclusions:** Beneficial framework conditions and derivations could be identified that reveal opportunities to enhance well-being as well as underlying processes to prevent negative health-related outcomes at its roots. Therefore results provide information to better understand hidden interdependencies and interrelations and describe resources that can lead to a successful management of a health professionals' work life.

[1] Weigl M. Physician burnout undermines safe healthcare.

BMJ,

2022,

378, o2157.

[2] Beschoner P, Limbrecht-Ecklundt K, Jerg-Bretzke L. Psychische Gesundheit von Ärzten: Burnout, Depression, Angst und Substanzgebrauch im Kontext des Arztberufes. Der Nervenarzt, 2019, 90(9), 961–974.

# Gesunde Justiz & Verwaltung – Studie mit Mitarbeitenden der Berliner Senatsverwaltung zu Arbeitsveränderungen und psychischer Gesundheit im Rahmen digitaler Transformationsprozesse: vorläufige Ergebnisse zu Erschöpfung und individuellen Ressourcen

J Strauss<sup>1</sup>, F Niebuhr<sup>2</sup>, S Völter-Mahlknecht<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsmedizin - Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>2</sup>Charité - Universitätsmedizin Berlin, Institut für Arbeitsmedizin, Berlin

<sup>3</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

## Einleitung

Die Digitalisierung ist eine der größten Herausforderungen der modernen Arbeitswelt. Auch das Verwaltungswesen inklusive der Justiz steht vor umfassenden Transformationsprozessen. Das Projekt *eJustice* des Instituts für Arbeitsmedizin der Charité Berlin begleitet die Einführung der elektronischen Akte (eAkte) an ausgewählten Berliner Gerichten und in der Senatsverwaltung Berlin. Ziel ist es, die Veränderungen im Arbeitsalltag der Mitarbeitenden und die damit verbundenen psychischen Belastungen und Unterstützungsbedarfe zu untersuchen. Die digitalen Veränderungsprozesse gehen mit zahlreichen Herausforderungen einher und können negative gesundheitliche Auswirkungen haben. In ersten Analysen wurde untersucht, welchen Einfluss individuelle Kompetenzen und spezifische Ressourcen auf das Erschöpfungserleben (als Aspekt von Burnout) und die mentale Gesundheit der Mitarbeitenden haben.

## Methoden

Im Juni und Juli 2022 nahmen insgesamt 80 Mitarbeitende einer Senatsverwaltung in Berlin an der Online-Umfrage teil (69 % w, Alter:  $M = 46$ ,  $SD = 14.02$ ). Der Großteil der Befragten (86 %) gab an, in der Verwaltung tätig zu sein, gefolgt von 4 % im Bereich der Rechtsprechung (z. B. Rechtspfleger\*innen) und 3 % in der IT.

## Ergebnisse

Erste Analysen zeigen, dass ein höheres Ausmaß des Sinnerlebens bei der Arbeit das Erschöpfungserleben verringert ( $F(1,76) = 15.83$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .16$ ). Auch die individuellen Arbeitsgestaltungskompetenzen (Planungs-, Selbstmotivierungs- u. Stressvermeidungskompetenz),  $F(1,76) = 32.02$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .29$ , und die digitalen Kompetenzen ( $F(1,76) = 5.96$ ,  $p < .05$ ,  $R^2 = .06$ ) haben einen schützenden Einfluss auf das Erschöpfungserleben der Mitarbeitenden. Zudem zeigt sich, dass ausgeprägte Arbeitsgestaltungskompetenzen ( $F(1,74) = 17.63$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .18$ ) und ein hohes Sinnerleben ( $F(1,74) = 24.06$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .24$ ) einen positiven Einfluss auf die mentale Gesundheit der Mitarbeitenden haben.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Zu den Auswirkungen der digitalen Transformation auf den Arbeitsalltag und die psychische Gesundheit von Mitarbeitenden in den vom demographischen Wandel geprägten öffentlichen Institutionen Verwaltung und Justiz gibt es bisher wenig wissenschaftliche Erkenntnisse. Eine bedarfsorientierte Förderung des Kompetenzerlebens und des Sinnerlebens bei der Arbeit könnte die psychische Gesundheit der Mitarbeitenden während der Veränderungsphase stärken. In späteren Befragungen im Rahmen des *eJustice*-Projekts werden weitere Themen tiefergehend exploriert.



## (Stress-)Prävention

# Current stress and burnout prevention programs for healthcare professionals at German (university) hospitals. A grey literature review with semi-structured interviews

J Schneider<sup>1</sup>, D Adam<sup>2</sup>, W Stritter<sup>2</sup>, C Kessler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Charité Universitätsmedizin, Berlin

<sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**Background:** Health care professionals (HCP) are heavily affected by stress and burnout [1, 4]. Prevention programs that are effective in daily practice are needed [3]. This review evaluates prevention programs at German (university) hospitals with a focus on program content and implementation. It complements a scoping review that systematically reviews the international research literature[2, 5, 6, 7].

**Methods:** Grey literature research, Google, Google scholar were searched between 11.3.-14.4.2022 limited to most recent years ( $\geq 2017$ ). Projects were included if they (1)focused on workplace health promotion in HCPs, (2)were presence or hybrid/blended , (3)were group based, (4)were modular/consecutive, and (5)aimed to reduce stress/prevent burnout. Included projects were questioned via semi-structured interviews. In addition, a freehand search was conducted to identify projects at non-university hospitals.

**Results:** The structured search resulted in 65 projects. All but 3 were excluded. Projects included a peer-based training, a resilience seminar, and an empathy-based concept. The freehand search revealed 3 projects: A care-focused project with webinars and personal on-site support, a project that contained tailored workshops for HCPs, and a project that combined weekly online-courses, app support with presence courses. Among all projects, 4 are scientifically evaluated, one of them has data available on outcomes, 2 are qualitatively evaluated.

**Conclusions:** Prevention programs are offered at German clinics but vary in terms of content and evaluation. This review fills the gap, draws learnings for future interventions on strengthening resilience for HCPs. There are fruitful approaches that could be a compass for coming programs to tackle the problems on burnout.

[1] Al Maqbali M, Al

Sinani M, Al-Lenjawi B. Prevalence of stress, depression, anxiety and sleep disturbance among nurses during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2021;141:110343.

[2] Ghawadra SF, Abdullah KL, Choo

WY, Phang CK. Mindfulness-based stress reduction for psychological distress among nurses: A systematic review. *J Clin Nurs.* 2019;28(21-22):3747-58.

[3] Hodkinson A, Zhou A, Johnson J,

Geraghty K, Riley R, Zhou A, et al. Associations of physician burnout with career engagement and quality of patient care: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2022;378:e070442.

[4] Shanafelt TD, West CP, Sinsky C,

Trockel M, Tutty M, Satele DV, et al., editors. Changes in burnout

and satisfaction with work-life integration in physicians and the general US working population between 2011 and 2017. Mayo Clinic Proceedings; 2019: Elsevier.

[5] Velana M, Rinkenauer G.

Individual-Level Interventions for Decreasing Job-Related Stress and Enhancing Coping Strategies Among Nurses: A Systematic Review. Front Psychol. 2021;12:708696.

[6] West

CP, Dyrbye LN, Erwin PJ, Shanafelt TD. Interventions to prevent and reduce physician burnout: a systematic review and meta-analysis. Lancet. 2016;388(10057):2272-81.

[7] Zhang

XJ, Song Y, Jiang T, Ding N, Shi TY. Interventions to reduce burnout of physicians and nurses: An overview of systematic reviews and meta-analyses. Medicine (Baltimore). 2020;99(26):e20992. 2020;99(26):e20992.

# Evaluation des Implementierungsprozesses und Nutzung einer web-basierten Stresspräventionsplattform für Kleinst- und Kleinunternehmen (Das Projekt PragmatiKK)

M Engels<sup>1</sup>, L Scheepers<sup>2, 1</sup>, L Boß<sup>3</sup>, J Engels<sup>4</sup>, R Kuhlmann<sup>4</sup>, J Kuske<sup>5</sup>, L Lesener<sup>6</sup>, V Pavlista<sup>2</sup>, K Schmidt Stiedenroth<sup>2</sup>, M Diebig<sup>2</sup>, SA Ruhle<sup>7</sup>, FB Zapkau<sup>8</sup>, P Angerer<sup>2</sup>, J Hoewner<sup>6</sup>, D Lehr<sup>3</sup>, C Schwens<sup>9</sup>, S Süß<sup>4</sup>, IC Wulf<sup>1</sup>, N Dragano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>3</sup> Health Psychology and Applied Biological Psychology, Institute for Sustainability Education and Psychology, Leuphana University Lüneburg, Lüneburg

<sup>4</sup> Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Lehrstuhl für BWL, insb. Arbeit, Personal und Organisation, Düsseldorf

<sup>5</sup> Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Universität zu Köln, Professur für Entrepreneurship und Management, Köln

<sup>6</sup> K12 Agentur fuer Kommunikation und Innovation GmbH, Düsseldorf

<sup>7</sup> Department of Human Resource Studies, Tilburg School of Social and Behavioral Sciences, Tilburg University, Prof. Cobbenhagenlaan 225, DB Tilburg

<sup>8</sup> Institute for International Business, Department of Global Business and Trade, Vienna University of Economics and Business, Vienna

<sup>9</sup> Stiftungslehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Managementlehre für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität zu Köln, Köln

## Hintergrund:

Obwohl die Wirksamkeit verschiedener arbeitsplatzbezogener Interventionen belegt ist, werden Maßnahmen zur Stressprävention vor allem in Kleinst- und Kleinunternehmen (KKU) selten umgesetzt. Im Forschungsprojekt "PragmatiKK" wurde eine webbasierte Stresspräventionsplattform "System P" für KKU entwickelt, die die Umsetzung eines kompletten Präventionszyklus ermöglicht. Das System P umfasst ein verhältnispräventives Modul zur Durchführung einer digitalen Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmendurchführung sowie ein evidenzbasiertes Stressbewältigungstraining für die individuelle Verhaltensprävention. Dabei berücksichtigt das System P gewonnene Erkenntnisse aus empirischen Studien zu typischen Hemm- und Förderfaktoren der betrieblichen Stressprävention und bietet digitale, vereinfachte Lösungen für die Umsetzung in KKU. Ziel der Studie ist es, den Implementierungsprozess und die Nutzung von System P in der Zielgruppe KKU zu evaluieren.

## Methoden:

Daten zum Implementierungsprozess und seinen Determinanten werden mittels integrierter quantitativer webbasierter Fragebögen im System P sowie halbstrukturierter qualitativer Interviews erhoben. Die Analyse erfolgt anhand von Indikatoren für einen erfolgreichen Implementierungsprozess nach Proctor et al. (2011) und des Consolidated Framework for Implementation Research nach Damschroder et al. (2009).

## Ergebnisse:

Vorläufige Befragungsergebnisse zur Nutzung des System P deuten darauf hin, dass sich vermehrt KKU registrieren, die bereits für das Thema Stressprävention sensibilisiert sind. Darüber hinaus legen

vorläufige Analysen der Interviewstudie zur Machbarkeit der Intervention nahe, dass die Unternehmen bestimmte Voraussetzungen für die Umsetzung der digitalen Prävention benötigen, wie z. B. persönliches Interesse oder die Bereitschaft, sich mit Arbeitsstress auseinanderzusetzen. Bis zur Konferenz erwarten wir weitere Ergebnisse zu Indikatoren wie bspw. Akzeptanz, Reichweite, Dosis, Umsetzungstreue und Durchdringung innerhalb der registrierten KKU. Zusätzlich erwarten wir auch Informationen zum inner- und außerbetrieblichen Setting der KKU sowie Charakteristika der Intervention und des Implementierungsprozesses.

#### Schlussfolgerung:

In der Gesamtschau der Ergebnisse zeichnet sich ab, dass es schwierig ist, KKU für die Nutzung des System P zu erreichen, die sich bisher kaum mit Stressprävention auseinandergesetzt haben. Multiplikator:innen könnten hier eine wichtige Rolle bei der Implementierung des System P in KKU spielen und somit eine eigene Zielgruppe für das System P bilden.

# Gewaltprävention in Notaufnahmen aus Sicht von Beschäftigten und Führungskräften – Eine qualitative Studie

S Reißmann<sup>1</sup>, T Wirth<sup>1</sup>, V Beringer<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>, S Mache<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

**Einleitung:** Beschäftigte in Notaufnahmen sind von körperlicher und verbaler Gewalt am Arbeitsplatz betroffen. Die Verantwortung für die Arbeitssicherheit der Beschäftigten liegt u.a. bei den Führungskräften, deren Aufgaben in Bezug auf Gewaltprävention bislang allerdings unzureichend untersucht wurden. Ziele der Studie sind demnach, die Umsetzung von Maßnahmen zur Gewaltprävention zu erforschen und dabei die Perspektive von Führungskräften zu beleuchten. Außerdem wird die Perspektive der Beschäftigten bezüglich der Verfügbarkeit von Partizipationsmöglichkeiten im Rahmen der Gewaltprävention berücksichtigt.

**Methoden:** Im Rahmen des qualitativen Forschungsansatzes wurden Telefoninterviews anhand eines halbstrukturierten Leitfadens geführt, der u.a. Fragen zu Führungsaufgaben und Partizipationsmöglichkeiten in Bezug auf Gewaltprävention beinhaltete. Teilnehmende wurden mit Unterstützung von Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) kontaktiert. Weitere Teilnehmende wurden über das Schneeballprinzip rekrutiert. Einbezogen wurden ärztliche sowie pflegerische Beschäftigte und Führungskräfte, die in direktem Kontakt zu Patient:innen in einer Notaufnahme arbeiteten. Die Auswertung erfolgte entsprechend der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring.

**Ergebnisse:** Es wurden insgesamt 27 Interviews mit Personen geführt, die eine ärztliche (n=13) oder pflegerische (n=14) Tätigkeit ausübten, wobei 16 Teilnehmende eine Leitungsposition innerhalb der Notaufnahme hatten. Führungskräfte berichteten, dass Gewaltprävention aufgrund anderer Prioritäten in der Notaufnahme in den Hintergrund rückte. Es wurde zudem erläutert, dass Gefährdungsbeurteilungen zwar stattfanden, die Gewaltprävention dabei i.d.R. aber keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielte. Die geschilderten Möglichkeiten für Beschäftigte, sich an der Gestaltung von Präventionsmaßnahmen zu beteiligen, beschränkten sich weitgehend auf die Mitteilung eines Bedarfs an Vorgesetzte.

**Schlussfolgerung:** Die Umsetzung von Maßnahmen zur Gewaltprävention wird derzeit im Arbeitsalltag von Beschäftigten und Führungskräften in der Notaufnahme noch zu wenig berücksichtigt. Um eine nachhaltige Umsetzung von Präventionsmaßnahmen zu erreichen, sollten Aufgaben delegiert werden, da somit Partizipationsmöglichkeiten für Beschäftigte entstehen und Führungskräfte entlastet werden. Geeignete Aufgaben sind z.B. die Peer-Beratung oder das Entgegennehmen und Dokumentieren von Meldungen.



# Stress reduction and burnout prevention programs supported by digital applications for healthcare professionals in workplace health promotion. A Scoping Review

D Adam<sup>1</sup>, J Berschick<sup>2</sup>, J Schneider<sup>2</sup>, A Koch<sup>2</sup>, W Stritter<sup>2</sup>, C Kessler<sup>1, 3</sup>, G Seifert<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Berlin

<sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin - Klinik für Pädiatrie mit Schwerpunkt Onkologie und Hämatologie, Berlin

<sup>3</sup>Immanuel Hospital Berlin - Department of Internal and Integrative Medicine, Berlin

In the workplaces of healthcare workers, stress factors such as a high workload, dealing with suffering and dying patients, and conflicts and problems at the organizational level increase the risk of stress and burnout. This problem has become even more explosive in the context of the COVID-19 pandemic. Current systematic reviews of interventions to reduce stress and prevent burnout in health care workers show that many different interventions are available with varying degrees of effectiveness. These reviews summarize the evidence but are less specific about the individual contents and implementations of the programs. This scoping review fills this gap, with particular attention to the use of digital components.

PubMed, Embase, and PsycInfo were searched between 24.01.-28.01.2022, limited to the most recent years ( $\geq 2017$ ). Articles were included if they (1) focused on workplace health promotion in nurses or medical doctors, (2) included a digital component (web-based or digital platforms, apps), (3) were conducted in high-income country context, and (3) were clinical studies of any type published in English or German. Data was extracted using an a priori designed spreadsheet. A search for grey literature in the German clinical context was also conducted; these results will be presented in a supplementary publication.

The search strategy identified 153 articles, all except 7 were excluded. Two studies were conducted in the USA, two in Spain, one in the Netherlands, Poland and Korea each. Four studies used a randomized study design, all but one had a control group. A wide range of outcome measures was used. The types of interventions were diverse and varied from study to study. They included an adapted mindfulness-based stress reduction program combined with aspects of behavioral therapies, cognitive behavioral therapy, or acceptance and commitment therapy. The digital components used were apps (4 studies), a digital platform, blended learning, and an internet-based intervention (1 study each).

This scoping review provides detailed information on the content of current international stress and burnout prevention programs with digital components for healthcare professionals. It identifies potential stumbling blocks as well as potentially beneficial factors regarding the content and implementation of the programs. The results of this scoping review can be used for the (further) development of prevention programs in this area.

## Intervention mentale Gesundheit

# Entwicklung und Erprobung eines Trainings zur Förderung psychischer Gesundheitskompetenz bei Studierenden

AK Grotenburg<sup>1</sup>, J Knispel<sup>1</sup>, V Slavchova<sup>1</sup>, V Arling<sup>1</sup>

<sup>1</sup> RWTH Aachen, Institut für Psychologie, Lehr- und Forschungsgebiet Gesundheitspsychologie, Aachen

## Einleitung

In den vergangenen Jahren zeigen sich zunehmend hohe Prävalenzraten psychischer Erkrankungen und eine verstärkte psychische Beanspruchung Studierender [1]. Einen positiven Einfluss auf den Umgang mit psychischen Erkrankungen hat die psychische Gesundheitskompetenz: sie umfasst Wissen und Fertigkeiten zum angemessenen Umgang mit der psychischen Gesundheit [2]. Diese ist bei vielen Studierenden gering ausgeprägt [3]. Deswegen wurde ein Training zur Förderung psychischer Gesundheitskompetenz bei Studierenden entwickelt und erprobt. Zu überprüfen galt, ob das Training die psychische Gesundheitskompetenz einer Interventions- im Vergleich zur Kontrollgruppe verbessert.

## Methoden

Das Training umfasste zwei Einheiten à drei Stunden. Der erste Trainingstag beinhaltete Wissen über psychische Störungen, Risikofaktoren, Gründe und Informationsquellen. Am zweiten Tag ging es um Selbsthilfestrategien, professionelle Hilfsangebote, Stigmata und Tabuisierung. Zur Vermittlung der Inhalte wurden verschiedene didaktische Methoden genutzt. Um die Effektivität zu bemessen, füllten die Teilnehmenden vor, direkt nach und zwei Wochen nach dem Training Fragebögen aus. Die Kontrollgruppe erhielt lediglich die Fragebögen in denselben zeitlichen Abständen. Für die psychische Gesundheitskompetenz wurde eine Skala basierend auf der Definition von Jorm et al. [2] konzipiert. Die Interventionsgruppe bestand aus 30, die Kontrollgruppe aus 51 Studierenden.

## Ergebnisse

Die Interventionsgruppe verbesserte ihre psychische Gesundheitskompetenz über das Training hinweg bedeutsam im Vergleich zur Kontrollgruppe. Vor dem Training stuften beide Gruppen ihre Gesundheitskompetenz im Schnitt noch als eher gut ein, nach dem Training wies die Interventionsgruppe eine gute psychische Gesundheitskompetenz auf, während die Kontrollgruppe unverändert blieb. Der Effekt lag im hohen Bereich (part.  $\eta^2 = .41$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Mit dem Training konnte die psychische Gesundheitskompetenz von Studierenden verbessert werden. Langfristig ist zu erwarten, dass das Training positiv auf die psychische Gesundheit der Teilnehmenden wirkt. So könnte mithilfe des Trainings sowohl bei Studierenden, aber auch anderen vulnerablen Gruppen, hohen Prävalenzen psychischer Erkrankungen entgegengewirkt werden: durch gesünderes Verhalten, eine höhere Bereitschaft professionelle Hilfe aufzusuchen und eine generelle Sensibilisierung für die Thematik.

[1] Kühn L, Bachert P, Hildebrand C, Kunkel J, Reitermayer J, Wäsche H, et al. Health literacy among university students: a systematic review of cross-sectional studies. *Front Public Health*. 2022 Jan 21;9:680999.

[2] Jorm AF, Korten AE, Jacomb PA, Christensen H, Rodgers B, Pollitt P. "Mental health literacy": A survey of the public's ability to recognise mental disorders and their beliefs about the effectiveness of

treatment. Med J Aust. 1997 Feb 17;166(4):182-6.

[3] Hurrelmann K, Klinger J, Schaeffer D. (Universität Bielefeld, Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung). Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland: Vergleich der Erhebungen 2014 und 2020. 2020. German.

# Psychische Gesundheit erfolgreich stärken: Mental Health Checkup als Präventionsangebot bei der AUDI AG

S Lobers<sup>1</sup>, U Heinrich<sup>2</sup>, O Stubenvoll<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Audi AG, Gesundheitsschutz, Ingolstadt

<sup>2</sup>AUDI AG, Ingolstadt

Die Gesundheit der Belegschaft in Unternehmen ist in vielerlei Hinsicht bedeutend und steigt stetig in ihrer Relevanz. Neben den gesetzlichen Bestimmungen zum Gesundheitsschutz von Beschäftigten (z.B. Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz, Arbeitsstättenverordnung), bestimmen auch pandemische Lagen wie die Coronapandemie, sich verändernde Wertewelten der Arbeitnehmerschaft, der Fachkräftemangel sowie der positive Zusammenhang von Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden das gesundheitsbezogene Handeln von Unternehmen. In den letzten 15 Jahren hat sich die Anzahl der AU-Tage im Schnitt um 50% erhöht. Während ein Teil dieses Anstiegs anhand externer Faktoren erklärt werden kann (z.B. höhere Bereitschaft zur Krankmeldung bei geringer Arbeitslosenquote), hat gerade die Bedeutung von psychischen Erkrankungen deutlich zugenommen.

In der zweiten Jahreshälfte 2021 wurde bei der AUDI AG am Standort Ingolstadt vom Bereich Gesundheitswesen der Mental Health Checkup (MHCH) als Pilotprojekt gestartet und wissenschaftlich durch die Technische Universität Chemnitz evaluiert. Der MHCH stellt grundlegend ein Gesprächsangebot dar, welches der Erkennung von förderlichen und problematischen Faktoren bezüglich psychischer Auffälligkeiten dient und daraufhin lösungsorientierte Handlungsempfehlungen ableitet, was dem kognitiv-verhaltensbasierten Interventionensansatz im Handlungsfeld Stressmanagement entspricht.

Die psychische Gesundheit der Teilnehmenden hat sich im Rahmen des MHCH und darüberhinaus im Follow-up verbessert. Dieser generelle Trend verläuft in den verschiedenen Präventionsstufen unterschiedlich stark. Besonders stark ist der Effekt in der hoch beanspruchten Gruppe Sekundärprävention mit Verdacht auf eine psychische Erkrankung [1].

Die psychische Gesundheit von Beschäftigten zu stärken bzw. zu erhalten, ist eine wichtige Aufgabe für Unternehmen um die Leistungsfähigkeit ihrer Belegschaft langfristig gewährleisten zu können. Der Mental Health Checkup der AUDI AG stellt ein verhaltenspräventives Angebot dar, welches Beschäftigten unabhängig von ihrer Führungskraft oder lokalen Unterstützungsangeboten außerhalb der Organisation (z.B. Beratungsstellen, ambulante Psychotherapie) die Möglichkeit bietet, niederschwellig etwas für ihre psychische Gesundheit zu tun. Die Ergebnisse der Evaluation zeigen einen deutlich positiven Einfluss des MHCH auf die psychische Gesundheit, vor allem stark beanspruchte Personen profitieren besonders von diesem Angebot.

[1] Technische Universität Chemnitz.

# Indirekte Effekte einer Stress-Management-Intervention für Führungskräfte (KMU-GO) auf das Wohlbefinden von Mitarbeitenden: Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten Studie mit Wartekontrollgruppe

M Diebig<sup>1</sup>, S Gritzka<sup>1</sup>, R Erschens<sup>2</sup>, M Gast<sup>3</sup>, H Gündel<sup>3</sup>, S Hofmann<sup>3</sup>, F Junne<sup>4</sup>, J Lehmann<sup>3</sup>, C Schröpel<sup>2</sup>, E Schwarz<sup>3</sup>, P Angerer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>Medizinische Universitätsklinik Tübingen, Abt. für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Tübingen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Ulm, Klinik für psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm

<sup>4</sup>Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg

## Einleitung

Die Bedeutsamkeit von Führungskräften für die allgemeine Gesundheit und das Wohlbefinden von deren Mitarbeitenden ist empirisch gut bestätigt. Allerdings gibt es bisher wenig empirische Evidenz, die eine förderliche Wirksamkeit von Führungskräfteinterventionen auf Arbeit und Wohlbefinden auf das Team aufzeigt. Auf Basis des integrativen Health-oriented Leadership-Ansatzes wurde eine etablierte Stress-Management-Intervention für Führungskräfte (MAN-GO) auf die Zielgruppe Akteure aus kleinen und mittelständischen Unternehmen angepasst (KMU-GO) und evaluiert. Ziel dieser Studie ist es zu prüfen, ob indirekte Interventionseffekte auf die Mitarbeitenden der teilnehmenden Führungskräfte zu beobachten sind und wodurch diese entstehen.

## Methoden

Um die Auswirkungen der Intervention auf der Ebene der Mitarbeitenden zu bewerten, wurden Fragebogendaten zur Baseline, 6 Monate und 12 Monate nach der Intervention erhoben. Insgesamt beantworteten 322 Mitarbeitende von 75 teilnehmenden Führungskräften Fragebögen zum Wohlbefinden (WHO-5), zur Irritation (Irritationsskala) und zum Leader-Member-Exchange (LMX-7) zur Baseline, von denen 213 bzw. 215 Mitarbeitende an dem 6-Monats- bzw. 12-Monats-Follow-up teilnahmen. Die Daten wurden mittels linearer Mixed-Effects Modellen ausgewertet, um die Mehrebenen-Struktur zu berücksichtigen und die Veränderung der Outcomes über die Zeit zu erfassen. Zusätzlich wurde für die Mittelwerte der Outcomevariablen (grand mean zentriert) zur Baseline kontrolliert.

## Ergebnisse

Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass Unterschiede zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe bereits nach 6 Monaten auftreten: für Irritation ( $b = 0.19$ ,  $SE = 0.12$ ,  $p < .10$ ,  $R^2 = .81$ ) sowie LMX ( $b = -0.29$ ,  $SE = 0.10$ ,  $p < .01$ ,  $R^2 = .36$ ), nicht aber für das Wohlbefinden ( $b = -2.52$ ,  $SE = 3.94$ , ns,  $R^2 = .03$ ). Weitere Analysen nach Abschluss der Datenerhebung im Herbst 2022 sollen die Wirksamkeit der Intervention genauer beschreiben.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse dieser Führungskräfteintervention erweitern unser Verständnis bezüglich des Wirksprektrums auf Outcomeebene und geben Hinweise für welche Gruppen von Mitarbeitenden die Intervention wirksam ist und welche Mechanismen diese Wirksamkeit erklären.



# Auswirkung der App-gestützten Intervention B2fit auf Parameter der mentalen Gesundheit bei Mitarbeitenden der Deutschen Post / DHL Group: ein Pre-Post Design

N May<sup>1</sup>, A Tautz<sup>2</sup>, T Schwan<sup>2</sup>, S Kasten<sup>3</sup>, M Scharle<sup>4</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, P Dietz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup> Konzerngesundheitsmanagement Deutschland, Deutsche Post DHL Group, Bonn

<sup>3</sup> Arbeitsmedizin & Gesundheitsschutz, Deutsche Post DHL Group, Bonn

<sup>4</sup> Betriebsarztzentrum Hohenlimburg – Letmathe e.V., Hagen, Hagen

## Einleitung

Weltweit gehören psychische Erkrankungen zu den häufigsten Ursachen für Arbeitsausfälle [1, 2]. Zudem zeigte eine Studie, dass psychische Belastungen bei Erwerbstätigen zu stark erhöhten Kosten für den Arbeitgeber führen [3]. Demzufolge sind Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung wichtig für Unternehmen. Die Deutsche Post / DHL Group gehört zu den größten deutschen Arbeitgebern. Hier finden in der betrieblichen Gesundheitsförderung halbjährlich Gesundheits-Challenges statt. Nun wurde erstmals mit dem Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz eine Challenge wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Hierbei lag ein Fokus auf der psychischen Gesundheitsentwicklung über drei Messzeitpunkte.

## Methoden

Studie im Pre-Post Design, Onlinebefragung für Mitarbeitende der Deutschen Post / DHL Group. Vor Challengebeginn (T1), direkt im Anschluss (T2) und nach drei Monaten (T3) wurden mittels Fragebogen Konstrukte der psychischen Gesundheit erhoben: Stress (PSS-10), Angst & Depression (PHQ-4), Burnout (COPSOQ-B13).

## Ergebnisse

Sowohl in der Betrachtung der gepaarten T-Test-Analyse der Messzeitpunkte T1 zu T2 (N=125) und T2 zu T3 (N=65) als auch im „sauberen“ Längsschnitt zeigte sich für Stress eine signifikante Verbesserung ( $p=0,002$ ) nach der Intervention.

Für Angst und Depression gab es keine signifikanten Unterschiede in den einzelnen Messzeitpunkten.

Das Burnoutisiko zeigte für die Messzeitpunkte T1 zu T2 (N=130) und T2 zu T3 (N=70) höchst signifikante Unterschiede. Dies lässt darauf schließen, dass das Burnoutisiko durch die Intervention gesunken ist ( $p=0,000$ ), dieser Einfluss allerdings nur eingeschränkte Langzeiteffekte vorweisen konnte. So stieg das Burnoutisiko im Vergleich von T2 zu T3 höchst signifikant an ( $p=0,000$ ). Diese Ergebnisse wurden im „sauberen“ Längsschnitt bestätigt. Hier zeigte sich zudem ein signifikanter Rückgang von Burnout ( $p=0,011$ ) für den Messzeitpunkt T1 zu T3, was vermuten lässt, dass der Effekt der Intervention abgeschwächt, aber auch über einen Zeitraum von drei Monaten sichtbar ist.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Challenge konnte im Bereich der psychischen Gesundheit größtenteils positive Effekte erzielen. Für Stress und Burnout zeigten sich signifikante Verbesserungen, welche auch über den Interventionszeitraum hinaus beobachtet werden konnten. Für Angst und Depression konnte mit

unserer Studie keine Veränderung über den Betrachtungszeitraum dargestellt werden.

[1] Duchaine CS et al. 2020:

Psychosocial Stressors at Work and the Risk of Sickness Absence Due to a Diagnosed Mental Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis, in: JAMA Psychiatry 2020, doi: 10.1001 /jamapsychiatry.2020.0322.

[2] Meyer M / Wing L / Schenkel A

/ Meschede M 2020: Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2020, in: Fehlzeiten-Report 2020. Betriebliche Prävention stärken – Lehren aus der Pandemie, (Hrsg.): B. Badura / A Ducki / H Schröder / M Meyer, S.441-538, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63722-7>.

[3] Müller G / Bombana M /

Heinzel-Gutenbrenner M et al. 2021: Socio-Economic Consequences of Mental Distress: Quantifying the Impact of Self-Reported Mental Distress on the Days of Incapacity to Work and Medical Costs in the Following 2 years: A Longitudinal Study in Germany, in: BMC Public Health 2021; 21, S.1–14, <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10637-8>.

# Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)

# Evaluation der Modellaktion „Impfen im Betrieb“ in Baden-Württemberg – Ergebnisse qualitativer Interviews mit betriebsärztlichem Personal

A Wagner<sup>1</sup>, K Keles<sup>1</sup>, C Preiser<sup>1</sup>, A Ehmann<sup>1</sup>, J Soeder<sup>1</sup>, MA Rieger<sup>1</sup>, E Rind<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, Universität Tübingen, Tübingen

## Hintergrund

Die Modellaktion „Impfen im Betrieb“ zur Pandemiebekämpfung ist im Mai 2021 in Baden-Württemberg gestartet und wurde in 15 Modellbetrieben der kritischen Infrastruktur mit dem Einsatz von betriebsärztlichem Personal umgesetzt. In fünf dieser Betriebe konnte die Modellaktion im Zuge eines größeren Projekts [1] mittels standardisierter Befragung von Beschäftigten sowie Einzel- und Fokusgruppeninterviews mit verschiedenen Stakeholdern (betriebsärztliches Personal, Führungskräfte und Personen in Krisenstäben) evaluiert werden. Dieser Beitrag fokussiert auf die Darstellung zentraler Ergebnisse aus den qualitativen Einzelinterviews mit betriebsärztlichem Personal.

## Methode

Die qualitativen Einzelinterviews mit dem betriebsärztlichen Personal fanden im Zeitraum von Oktober 2021 bis Januar 2022 statt. Der Fokus des Interviewleitfadens lag auf der Durchführung der Modellaktion und deren Erleben durch das betriebsärztliche Personal sowie auf den Auswirkungen auf den Arbeitsalltag. Das aufgenommene Interviewmaterial wurde transkribiert und anhand der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring [2] ausgewertet.

## Ergebnisse

Insgesamt standen zehn Personen des betriebsärztlichen Personals für Einzelinterviews zur Verfügung. In den Interviews wurde über das Impfen im Modellprojekt, die Unterstützung von verschiedenen Akteuren und die wahrgenommene Resonanz der Zielgruppe gesprochen. Weitere zentrale Themen drehten sich um die generellen Vor- und Nachteile vom betriebsärztlichen Impfen, die Veränderung des Arbeitsalltags durch das betriebsärztliche Impfen im Zuge der COVID-19-Pandemie und der Diskussion und Ableitung möglicher Implikationen für das betriebsärztliche Personal.

## Diskussion

Das betriebsärztliche Personal hat im Zuge der Modellaktion weitreichende Anstrengungen unternommen, die COVID-19-Schutzimpfungen durchzuführen. Insgesamt wurde von Seiten des betriebsärztlichen Personals ein positives Resümee zur Modellaktion gezogen, allerdings lassen sich hinsichtlich Unterstützungsbedarfe und Durchführung dieser Impfkampagne Implikationen ableiten, die auch für zukünftige Impfkampagnen im betriebsärztlichen Setting relevant sein können.

## Finanzierung

Die Studie wird im Rahmen des Forums Gesundheitsstandort Baden-Württemberg vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert.

[1] Rind E, Kimpel K, Preiser C, Papenfuss F, Wagner A, Alsyte K et al. Adjusting working conditions and evaluating the risk of infection during the COVID-19 pandemic in different workplace settings in Germany: a study protocol for an explorative modular mixed methods approach. *BMJ Open* 2020. 10:e043908. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043908.

[2] Mayring P. Qualitative Inhaltsanalyse Grundlagen und Techniken. 12 Auflage. Weinheim: Beltz, J; 2015.

# Monitoring von Gesundheitszustand und –verhalten von Auszubildenden

P Koch<sup>1</sup>, A Nienhaus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>2</sup> Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

## Einleitung

Der Einstieg in die Berufsausbildung stellt für viele Berufsanfänger:innen eine Herausforderung dar. Die Arbeitsanforderungen sind mit neuen physischen und psychischen Belastungen verbunden, die sich auf Gesundheitszustand und -verhalten auswirken können. Eine gute Gesundheitskompetenz soll dabei die eigenverantwortliche Gestaltung des Arbeitsalltags in Bezug auf Gesundheitsverhalten und -zustand unterstützen. In der vorliegenden Untersuchung sind Auszubildende von Beginn ihrer Ausbildung bis ins erste Berufsjahr monitoriert worden.

## Methoden

Zu Ausbildungsbeginn (T0), Ausbildungsende (T2) sowie im ersten Berufsjahr (T3) sind Auszubildende aus verschiedenen Branchen (N=129) anhand eines Fragebogens befragt worden. Es wurden Informationen zur Gesundheitskompetenz (HLS-EU-Q16), zum Gesundheitsverhalten (Ernährung, Bewegung, Alkohol, Rauchen), zum Gesundheitszustand (subjektiver Gesundheitszustand, psychisches Wohlbefinden, BMI) sowie zur Arbeitszufriedenheit und Gedanken an Berufsaufgabe erhoben worden. Der Zusammenhang von Gesundheitskompetenz und den Indikatoren von Gesundheitsverhalten und –zustand ist im Querschnitt (T3) anhand multivariater Regressionsmodellen überprüft worden

## Ergebnisse

Von 1569 Auszubildenden, die zu der Baseline Untersuchung teilgenommen haben, konnten 129 Teilnehmer:Innen über 4 Jahre verfolgt werden. Hinsichtlich des Gesundheitsverhaltens zeigten sich nur für riskanten Alkoholkonsum eine Veränderung, es konnte hier ein statistisch signifikanter Rückgang über die Zeit beobachtet werden (T0: 41%, T3: 30%,  $p=0,011$ ). Der Mittelwert des BMI nahm statistisch signifikant zu (T0: 24,3, T3: 25,3,  $p<0,001$ ), zum Zeitpunkt T3 gaben 17% einen schlechten subjektiven Gesundheitszustand und 42% ein geringes psychisches Wohlbefinden an. Es konnten statistisch signifikante Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und subjektiven Gesundheitszustand bzw. psychischem Wohlbefinden beobachtet werden (OR: 3,0, 95-KI: 1,03-8,59 bzw. OR: 3,0, 95%-KI: 1,08-8,52). Für die Arbeitszufriedenheit konnte eine statistisch signifikante Reduktion beobachtet werden (T0: 73, T3:67,  $p<0,001$ ) und Gedanken an eine Berufsaufgabe nahmen über die Zeit zu (T0: 12,4, T3: 19,5,  $p=0,037$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die beobachteten Zusammenhänge von Gesundheitskompetenz und Gesundheit bei jungen Menschen sprechen für eine thematische Auseinandersetzung während des Ausbildungscurriculums. Unter den Berufsanfänger:Innen im ersten Berufsjahr konnte ein hoher Anteil mit geringem psychischem Wohlbefinden, geringer Arbeitszufriedenheit und einer hohen Ausprägung von Gedanken an Berufsaufgabe beobachtet werden. Anhand von qualitativen Untersuchungen sollten Gründe für diese Unzufriedenheiten herausgearbeitet werden.

# Ergebnisse einer Expertenbefragung zur Umsetzung der ganzheitlichen arbeitsmedizinischen Vorsorge in der betrieblichen Praxis

S Aupers<sup>1</sup>, F Liebers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

<sup>2</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Die ArbMedVV hat zum Ziel, durch Vorsorge arbeitsbedingte Erkrankungen frühzeitig zu erkennen und zu verhüten, individuelle Beratung zu geben und die Beschäftigten zu allen Aspekten des betrieblichen Gesundheitsschutzes zu informieren. Mit der Novellierung 2019 wurde der ganzheitliche Aspekt der arbeitsmedizinischen Vorsorge gestärkt. So soll arbeitsmedizinische zu einem Termin zusammengefasst werden, wenn die Gefährdungsbeurteilung für die Tätigkeiten der Beschäftigten mehrere Vorsorgeanlässe ergibt. Außerdem sollen in die Arbeitsanamnese alle Arbeitsbedingungen und arbeitsbedingten Gefährdungen einfließen [1]. Anliegen der hier vorgestellten Befragung ist es, über Experteninterviews mit Stakeholdern Einschätzungen zur Umsetzung des in der ArbMedVV geforderten ganzheitlichen Ansatzes der arbeitsmedizinischen Vorsorge zu erhalten.

Es wurden 11 Experteninterviews [2] mit 14 Vertretern der Bänke des AfAMed geführt. Die Interviews dauerten 60 – 90 Minuten. Die leitfadengestützten Experteninterviews wurden transkribiert, mit MAXQDA codiert und inhaltlich analysiert [3]. Das Codesystem folgte den Fragen des Leitfadens mit seinen Teilaspekten (rechtliche Grundlagen, Erwartungen, Rahmenbedingungen, Umsetzung, Ergebnisse, Einflussfaktoren, Grenzen, Bedarfe, Praxistransfer, Priorisierung) sowie weiterführenden Antworten. Die Auswertung erfolgte qualitativ beschreibend.

Es wird deutlich, dass es erhebliche Mängel in der Umsetzung der ganzheitlichen arbeitsmedizinischen Vorsorge gibt. Gründe hierfür sind zum einen fehlende Kenntnis der Änderungen, sowohl auf AG-Seite, als auch als unter den Betriebsärztinnen und -ärzten. Zusätzlich spielte die Pandemie durch die Verdrängung anderer Themen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, eine erhebliche Rolle. Die Expertinnen und Experten nehmen zudem große Unterschiede je nach Betriebsgröße und betriebsärztlicher Betreuung wahr. Großunternehmen mit eigenem Werksarzt handeln vielfach bereits ganzheitlich und bieten ihren Beschäftigten Angebote, welche über die gesetzlich vorgeschriebene arbeitsmedizinische Vorsorge hinausgehen. In Klein- und Kleinstunternehmen gibt es hingegen oftmals gar keine arbeitsmedizinische Betreuung und wenn, dann weiterhin klassisch anlassbezogene.

Die Experteninterviews legen nahe, dass der in der ArbMedVV formulierte ganzheitliche Ansatz der arbeitsmedizinischen Vorsorge in der Umsetzung stärker, beispielsweise durch Information, unterstützt werden muss. Hilfreich wird nach Ansicht der Experten der im AfAMed formulierte Entwurf einer AMR zur ganzheitlichen AMV sein.

[1] ArbMedVV. Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082) geändert worden ist. BGBl 2019; I:1082. <https://www.gesetze-im-internet.de/arbmedvv/ArbMedVV.pdf> (03.02.2022).



[2] Bogner A, Littig B, Menz W. Das Experteninterview - Theorie, Methode, Anwendung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; 2002.

[3] Kuckartz U, Rädiker S. Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA - Schritt für Schritt. Wiesbaden: Springer VS; 2022.

# Interesse an Angeboten des Betrieblichen Gesundheitsmanagements in Abhängigkeit von soziodemografischen und erwerbsbezogenen Merkmalen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung

M Schlote<sup>1</sup>, R Roy<sup>2</sup>, H Gretschnann<sup>1</sup>, A Wege<sup>1</sup>, A Hirschmüller<sup>1</sup>, DM Rose<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup>Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr VI 3.3, Koblenz

## Einleitung

Das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) umfasst verschiedene Angebote und Maßnahmen, die u. a. der Sicherung der Leistungsfähigkeit und der Verbesserung des Gesundheitszustands der Beschäftigten dienen. Ein wichtiges Kriterium bei der Planung von BGM-Maßnahmen stellt die Teilnahmebereitschaft der Mitarbeitenden dar. Daher soll untersucht werden, wie soziodemografische und erwerbsbezogene Merkmale das Interesse an Angeboten des BGM im Geschäftsbereich des BMVg beeinflussen.

## Methoden

Für die Analyse liegen die Daten von rund 30.000 Beschäftigten vor, die in den Jahren 2017 bis 2021 an den Dienststellen des BMVg befragt wurden. Das Interesse an BGM-Angeboten wird über das Item „Ich plane fest, mich dauerhaft an möglichen Angeboten des BGM in der Bundeswehr zu beteiligen.“ gemessen. Der Zusammenhang zwischen der Teilnahmebereitschaft und den soziodemografischen und berufsbezogenen Merkmalen wird mittels binär-logistischer Regression untersucht.

## Ergebnisse

Die Mehrheit der befragten Beschäftigten haben Interesse an Angeboten des BGM. Fast 70% planen fest, an Angeboten des BGM dauerhaft teilzunehmen. Die Wahrscheinlichkeit eine Teilnahme an BGM-Maßnahmen zu planen, ist bei Frauen höher als bei Männern, bei über 30-Jährigen höher als bei unter 30-Jährigen und bei Beschäftigten, die in einer Partnerschaft leben, höher als bei Beschäftigten ohne festen Partner oder Partnerin. Eine Führungsposition und der Beschäftigungsumfang haben keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, die Teilnahme an BGM-Angeboten zu planen.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass bestimmte soziodemografische und berufsbezogene Merkmale das Interesse an Angeboten des BGM beeinflussen. Vor diesem Hintergrund ist ein zielgruppenspezifisches BGM sinnvoll und notwendig. Zum einen sollten die Personengruppen angesprochen und verstärkt berücksichtigt werden, die eine geringere Wahrscheinlichkeit besitzen, eine Teilnahme an BGM-Maßnahmen zu planen. Zum anderen sollten auch für die Personengruppen, die eine Teilnahmebereitschaft aufweisen, passende Angebote bereitgestellt werden.

# Teilnahme von Kleinst-, Klein- und Mittleren Unternehmen bei BGF/BGM-Netzwerken vor dem Hintergrund des Netzwerkformats

W Fischmann<sup>1</sup>, S Lange<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Vor allem Kleinst- und kleinere Unternehmen stehen beim Aufbau eines BGM vor großen Herausforderungen. Mögliche Unterstützungen hierzu sind Netzwerke. Im Zuge des Projekts „GAIT“ wurde 2017 ein Netzwerk mit insgesamt 32 KKMU und der Ausrichtung Arbeits-/Gesundheitsschutz sowie Aufbau eines BGMS gebildet. Bis Ende 2021 fanden 1x pro Quartal 2-stündige Netzwerktreffen inkl. Fachvorträge statt. Die Termine wurden jeweils kurzfristig gesucht. Ab 2022 wurde das Format verändert: die Treffen waren rein digital, 45 Min., mit dem Fokus auf Austausch. Spezifische Themen wurden auf separate AGn verlagert. Alle Termine wurden für das Jahr im Voraus festgelegt. Ziel war es, herauszufinden, welches Format für die Unternehmen zielführender ist.

## Methoden

Das urspr. Netzwerkformat wurden zu Beginn 2022 via Onlinebefragung (n=21) mit geschlossenen und offenen Items evaluiert. Die Evaluation des neuen Formats erfolgte im Spätsommer 2022 über leitfadengestützte Telefoninterviews (n=31). Beide Evaluationen beinhalteten u.a. Fragen bzgl. Teilnahme, Format, Stellenwert (inkl. Hindernisse) und Relevanz bzw. Attraktivität der Inhalte. Die Telefoninterviews beinhalteten zudem Fragen zum neuen Format.

## Ergebnisse

In der Onlinebefragung wurden v.a. zeitliche und personelle Ressourcen als Hauptgründe der Nicht-Teilnahme angegeben (24%). 24% gaben an, sich den Termin einzurichten, weitere 24%, dass dies trotz Wichtigkeit nur ginge, wenn kein anderer wichtiger Termin dazwischenkommt. Rein digitale Treffen bevorzugen 38,5%. Über 52% bewerteten die Inhalte als attraktiv.

In den Telefoninterviews äußerten sich 52% über das neue Format positiv. Die Teilnahmequote pro Treffen blieb jedoch bei ca. 50%. Es zeigte sich deutlich, dass die Teilnahme meist nur an eine Person gekoppelt und aus personellen Gründen keine Vertretung machbar ist (50%). Zeitliche Ressourcen spielen eine große Rolle. Bezüglich der Inhalte gaben 13% an, dass sie keinen Mehrwert sahen und es zu branchenabhängig sei. Zudem wurden viele Themen zusammengetragen die inhaltlich von Interesse sind.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Bei beiden Formaten gab es überwiegend positive Resonanzen. Das neue Format verzeichnete allerdings auch keine sichtlich größere Teilnahmezahl, so dass ggf. andere Faktoren noch eine entscheidende Rolle bzgl. Teilnahme spielen, wie z.B. doch persönliche Treffen, inhaltlich exakte Ausrichtung oder Priorisierungen. Weitere Forschung bzgl. Formate, Beteiligung und Hindernisse geschieht bereits.

# Psychische Belastung und Beanspruchung I

# Anforderungen im Studium und Schlafstörungen Medizinstudierender zweier Universitäten

A Voss<sup>1</sup>, S Dettmer<sup>2</sup>, J Zöllick<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>2</sup>Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft, Berlin

## Einleitung

In der Phase des Studiums gibt es verschiedene Anforderungen, mit denen die Studierenden konfrontiert werden. Besonders das Medizinstudium stellt Studierende vor Herausforderungen, die zu psychischer Belastung und Beanspruchung führen können. Einen möglichen Einflussfaktor stellt dabei der Aufbau des Studiums dar. Das Projekt Studimeter dient dazu, die psychische Belastung und Beanspruchung Studierender in unterschiedlichen Regionen und unterschiedlichen Studiengangsstrukturen abzubilden und zu vergleichen. Hierfür wurden Medizinstudierende der Universitäten Erlangen-Nürnberg (FAU) und der Charité Universitätsmedizin (Charité) befragt, die sich im Regelstudiengang (FAU) resp. dem Modellstudiengang der Humanmedizin (Charité) befinden.

## Methoden

Per Online-Fragebogen wurden zum Ende des Wintersemesters 2021/22 an der FAU (n=145) und der Charité (n=412) die Studierenden der Humanmedizin befragt. Die Befragung beinhaltete u.a. die Anforderungen im Studium und mögliche Beanspruchungsfolgen mit dem Fokus auf Schlafstörungen und deren Folgen. Die Ergebnisse wurden zunächst deskriptiv ausgewertet.

## Ergebnisse

Hinsichtlich der Anforderungen im Studium fiel den Studierenden beider Gruppen die Lernaktivität am schwersten. Lediglich bei der Verknüpfung von Studium und Praxis gab es deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen, diese fiel den Studierenden im Modellstudiengang der Charité leichter. Hinsichtlich auftretender Schlafstörungen haben 24% der Medizinstudierenden der FAU und 32% der Charité an, oft oder sehr oft Schwierigkeiten beim Einschlafen zu haben. Ein etwas geringerer Anteil gab dies auch für Schwierigkeiten, durchzuschlafen an (FAU: 21%; Charité: 25%). Als Folgen der Schlafschwierigkeiten wurden in beiden Gruppen überwiegend eine gestörte Konzentration sowie Erschöpfung und Schläfrigkeit genannt, seltener eine Verminderung der sozialen Kontakte.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Da der Modellstudiengang an der Charité einen stärkeren Praxisbezug beinhaltet, ist die bessere Verknüpfung von Studium und Praxis in dieser Gruppe plausibel. Der hohe Anteil an Nennungen zu Schlafschwierigkeiten und damit verbundene Einschränkungen der Leistungsfähigkeit stellen potentielle Hürden für gute Konzentrationsfähigkeit und optimale Studienleistungen der Studierenden beider Gruppen dar. Perspektivisch bedeutet dies, dass sich z.B. Maßnahmen der Ressourcenstärkung hinsichtlich einer gesunden Schlafhygiene unabhängig vom Aufbau des Studiums entwickeln und anbieten ließen.

# Reziproke Stress- und Beanspruchungseffekte bei Studierenden: eine Cross-Lagged-Panel Studie

JL Reichel<sup>1</sup>, LM Mülner<sup>2</sup>, P Dietz<sup>1</sup>, S Heller<sup>1</sup>, AM Werner<sup>3</sup>, M Schäfer<sup>4</sup>, L Schwab<sup>5</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, T Rigotti<sup>2, 6</sup>

<sup>1</sup>Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Mainz

<sup>2</sup>Abteilung für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie, Johannes Gutenberg- Universität, Mainz

<sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

<sup>4</sup>Institut für Publizistik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

<sup>5</sup>Institut für Sportwissenschaft, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

<sup>6</sup>Leibniz Institut für Resilienzforschung, Mainz

## Einleitung

Studierende weltweit weisen hohe Prävalenzraten psychischer Erkrankungen auf (1,2). Verschiedene Stressmodelle (z.B. Anforderungs-Ressourcen Modell) vermuten einen Stressoreffekt – Stressoren sind demnach verbunden mit Beanspruchung. In jüngsten Studien wurden diese Modelle herausgefordert, indem aufgezeigt wurde, dass Beanspruchungseffekte teilweise größer als Stressoreffekte sein können (3). Das Ziel der vorliegenden Studie unter Studierenden war es, reziproke Stressor- und Beanspruchungseffekte unter der Berücksichtigung von Moderatoren zu untersuchen.

## Methoden

Eine Panel-Studie mit zwei Erhebungszeitpunkten unter 264 Studierenden wurde im Jahr 2020 und ein Jahr später 2021 durchgeführt. Mittels separater Cross-Lagged-Panel Pfadanalysen wurden jeweils vier Gesundheitsoutcomes (Emotionale Erschöpfung, Depression, Angst, Wohlbefinden) in Kombination mit jeweils einem Stressor (Arbeitsumfang und –komplexität) untersucht. Zudem wurden weitere Cross-Lagged Pfadanalysen unter Berücksichtigung von sozialer Unterstützung und Achtsamkeit als potentielle Moderatoren durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Cross-Lagged Pfadanalysen zeigten teilweise signifikante Stressoreffekte (Arbeitsumfang & -komplexität > emotionale Erschöpfung; Arbeitskomplexität > Wohlbefinden) und Beanspruchungseffekte (Depression/Angst > Arbeitsumfang; Angst > Arbeitskomplexität). Soziale Unterstützung moderierte den Beanspruchungseffekt von emotionaler Erschöpfung auf Arbeitsumfang.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die vorliegende Studie liefert einen wichtigen theoretischen Beitrag, um die Annahmen geläufiger Stressmodelle zu hinterfragen, indem sie Stress- und Beanspruchungseffekte bei Studierenden simultan untersuchte. Im Hinblick auf praktische Implikationen weisen die Ergebnisse auf die Notwendigkeit hin, weitreichende Effekte bereits psychisch belasteter Studierender zu minimieren sowie den gesundheitsförderlichen Umgang mit Stressoren im Studium zu adressieren.

Aristovnik

A, Keržič D, Ravšelj D, Tomažević N, Umek L. Impacts of the COVID-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: A Global Perspective. Sustainability 2020; 12(20):8438. doi: 10.3390/su12208438. Lai AY-K, Lee L, Wang M-P, Feng Y, Lai TT-K, Ho L-M et al. Mental Health Impacts of the



COVID-19 Pandemic on International University Students, Related Stressors, and Coping Strategies. *Front*

*Psychiatry* 2020; 11:584240. doi: 10.3389/fpsy.2020.584240. Guthier C, Dormann C, Voelke MC.

Reciprocal effects between job stressors and burnout:

A continuous time meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol*

*Bull* 2020; 146(12):1146–73. doi: 10.1037/bul0000304.

# Zusammenhang zwischen Studienbedingungen und Haarkortisol bei Medizinstudierenden in Deutschland - eine Querschnittsstudie

M Heming<sup>1</sup>, P Angerer<sup>1</sup>, J Apolinário-Hagen<sup>1</sup>, U Nater<sup>2</sup>, N Skoluda<sup>2</sup>, J Weber<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>Institut für Klinische und Gesundheitspsychologie, Universität Wien, Wien

Medizinstudierende weisen eine hohe Stressbelastung auf, die unter anderem auf Stressoren im Studium zurückzuführen ist. Die Konzentration von Kortisol im Haar (HKK) wird als physiologischer Marker für chronischen Stress untersucht und könnte dazu beitragen, Studienbedingungen zu identifizieren, die für langfristige physiologische Stressreaktionen verantwortlich sind. In dieser Studie wurde daher der Zusammenhang zwischen Studienbedingungen und HKK bei Medizinstudierenden in Deutschland untersucht.

Die Medizinstudierenden (n=55), die sich innerhalb des zweiten und neunten Semesters an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf befanden, füllten einen papierbasierten Fragebogen aus und ließen sich zwischen Mai 2020 und Juli 2021 Haarproben mit einer Mindestlänge von zwei Zentimetern entnehmen. Die Bestimmung der HKK erfolgte anhand eines Cortisol-Lumineszenz-Immunoassay. Studienbedingungen wurden zum einen mit einem Fragebogen zu strukturellen Belastungen und Ressourcen im Medizinstudium im Rahmen des Anforderungs-Kontroll-Modells (StrukStud, 25 Items) und zum anderen mit einer studentischen Version des Modells der beruflichen Gratifikationskrisen (Student ERI, neun Items) erfasst. Um die Assoziation zwischen Studienbedingungen und HKK zu untersuchen, wurden lineare multiple Regressionsanalysen mit einer Adjustierung für Alter und Geschlecht durchgeführt.

Separate Regressionsanalysen zeigten eine signifikante positive Assoziation zwischen berichteten erhöhten Anforderungen im Medizinstudium ( $B=0,23$ ,  $p=0,002$ ), erhöhten Bemühungen ( $B=0,12$ ,  $p=0,029$ ), einem Ungleichgewicht zwischen Bemühungen und Belohnungen nach dem Modell der beruflichen Gratifikationskrisen ( $B=0,28$ ,  $p=0,007$ ) und HKK. Eine Betrachtung des Gesamtkonstruktes des Anforderungs-Kontroll-Modells zeigte eine signifikante positive Assoziation zwischen Anforderungen und HKK ( $B=0,22$ ,  $p=0,003$ ).

Längsschnittstudien könnten Auswirkungen von länger anhaltendem Stress aufgrund von ungünstigen Studienbedingungen näher untersuchen. Diese Studie zeigt, dass ungünstige Studienbedingungen im Medizinstudium mit erhöhter Haarkortisolkonzentration einhergehen können.

# Stört digital vernetzte Arbeit die kognitive Leistungsfähigkeit? Ergebnisse einer explorativen Studie zur Veränderung über einen Arbeitstag

B Herbig<sup>1</sup>, B Heiden<sup>1</sup>, S Zolg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München, München

## Einleitung

Digitalisierung und Vernetzung, d.h. die Einbindung menschlicher Arbeit in komplexe digital vernetzte Systeme, die multiple Akteure, Arbeitsbereiche und Geschäfts-Prozesse miteinander verbinden, stellen hohe mentale Anforderungen. Sie induzieren durch ihre Dynamik oftmals gleichbleibend hohe Leistungsintensität über den Arbeitstag, bei gleichzeitiger Notwendigkeit wenig unterscheidbare, gleichförmig präsentierte Information zu nutzen. Im Rahmen des LeditA-Projekts wurde explorativ untersucht, inwieweit sich derartige Bedingungen auf verschiedene kognitive Leistungsbereiche auswirken.

## Methoden

Beschäftigte wurden zu Beginn und zu Ende eines normalen Arbeitstages hinsichtlich verschiedener basaler kognitiver Leistungsbereiche getestet (Konzentrationsfähigkeit (d2), Kurzzeitgedächtnis (Corsi block-tapping), Exekutivkontrolle (Stroop), Psychomotorik (Labyrinthtest), Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (ZVT)). Über den Tag wurden für digital vernetzte Arbeit spezifische Belastungen erfragt (u.a. Erhalt digitaler Information, Parallelität). Moderations- und Simple Slopes Analysen erfolgten mit einem regressionsanalytischen Design kontrolliert für Alter und Testvorerfahrung.

## Ergebnisse

43 Beschäftigte aus 3 KMU nahmen an der Studie teil (22 Männer, Alter:  $43.1 \pm 11.7$  Jahre). Für Konzentrationsleistung (KL) und Exekutivkontrolle (EK) wurde die Veränderung über den Arbeitstag von Variablen mit engem Zusammenhang zu digital vernetzter Arbeit moderiert: Erhalt digitaler Informationen (KL:  $R^2=.909^{***}$ ,  $\beta=.641^{***}$ ; EK:  $R^2=.240^{+}$ ,  $\beta=.638^{+}$ ), zeitliche Anforderungen (KL:  $R^2=.918^{***}$ ,  $\beta=-.766^{***}$ ), parallele Bearbeitung verschiedener Aufgaben (KL:  $R^2=.911^{***}$ ,  $\beta=-.811^{***}$ ) und Bearbeitung verschiedenster Themenbereiche (EK:  $R^2=.221^{+}$ ,  $\beta=.990^{+}$ ). Simple Slope Analysen zeigten durchgängig, dass höhere Ausprägungen des Moderators über den Tag zu einer Verringerung des Lern-/Übungseffekt z.T. bis zu seinem völligem Fehlen führten (z.B. EK: Steigung wenig digitale Information  $.564$ ,  $T=3.06^{**}$ , viel digitale Information  $-.136$ ,  $T=0.50$  n.s.).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse dieser explorativen Studie geben erste Hinweise darauf, dass Merkmale digital vernetzter Arbeit störend auf zwei Schlüsselfunktionen kognitiver Leistungsfähigkeit (Konzentration und Exekutivkontrolle) einwirken könnten. Ob dies längerfristig regenerier- oder kompensierbar ist oder in Folge sogar weitere Funktionen (z.B. Arbeitsgedächtnis) betroffen sein könnten, wird vor dem Hintergrund einer potenziellen mentalen Dauerleistungsgrenze diskutiert.

# Associations between digital work stressors, burnout, and hair cortisol concentration: A prospective study

H Kaltenegger<sup>1</sup>, L Becker<sup>2</sup>, N Rohleder<sup>2</sup>, D Nowak<sup>1</sup>, C Quartucci<sup>3, 1</sup>, M Weigl<sup>4, 1</sup>

<sup>1</sup>Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

<sup>2</sup>Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie, Institut für Psychologie, Friedrich-Alexander Universität, Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>3</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

<sup>4</sup>Institut für Patientensicherheit, Universitätsklinikum Bonn, Bonn

## Background

Working conditions in the age of digitalization bear risks for chronic stress exposure and eventually development of burnout. Analysis of hair cortisol concentration (HCC) is increasingly used to capture cumulative cortisol secretion. However, prospective studies including repeated measurements of work stress and HCC are scarce. Therefore, we aimed at assessing associations of changes in (digital) work stressors, burnout, and HCC.

## Methods

$N=94$  (75 females,  $M_{age}=29.68$  years) eligible hospital employees reported on job strain (work overload, job control), digital work stressors (work interruptions, multitasking), burnout symptoms (exhaustion, mental distance), relevant confounders (sociodemographic, health- and employment-related characteristics), and provided hair samples at baseline and 6 months later. We calculated change scores and multivariate linear regressions.

## Results

Burnout increased significantly ( $MT_1=1.96$ ,  $MT_2=2.16$ ), while HCC decreased ( $MT_1=9.45$ ;  $MT_2=5.28$ ; pg/mg) over time. We found effects of work overload on burnout ( $\beta=0.42$ ,  $p<.001$ ), but none of job control. Moreover, work interruptions and multitasking were associated with burnout ( $\beta=0.40$ ,  $\beta=0.44$ ,  $p<.001$ ), also after additionally adjusting for work overload. Work interruptions were further associated with HCC ( $\beta=0.20$ ,  $p=.036$ ), while no associations of the other predictors with HCC were observed. There were no linear relationships between burnout and HCC.

## Conclusion

This study extends the limited evidence base on prospective associations between workplace stress and HCC. To our knowledge, for the first time, a link of a digital work stressor with HCC was revealed. Future research however, ought to replicate observed effects in other occupational samples and scrutinize potential non-linear associations of burnout and HCC.

# Differential Effects of Perseverative Cognition on the Recovery from Psychosocial Stress: Insights from a Randomized Controlled Laboratory Experiment.

R Pauli<sup>1</sup>, L Auweiler<sup>1</sup>, J Bertram<sup>1</sup>, J Krabbe<sup>1</sup>, T Kraus<sup>1</sup>, J Lang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

**Background.** Rumination about work can prolong work-related mental effort beyond working hours, thereby impair recovery from stress and thus lead to long-term health impairments. Growing evidence suggests a link between rumination and stress-related physiological activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the sympathetic nervous system (Brosschot et al. 2010; Ottaviani et al. 2016). An open question remains, how different types of perseverative cognition affect these regulatory processes. The present study therefore examines the extent to which affective rumination and problem-solving pondering may alter psychological and cardiovascular recovery from acute psychosocial stress relative to a control group.

**Methods.** In an ongoing randomized double-blinded laboratory experiment,  $n = 52$  subjects completed the Trier Social Stress Test (TSST) for inducing psycho-biological stress responses (Labuschagne et al. 2019). Subjects were then instructed to engage in affective rumination or problem-solving pondering about the TSST, or to engage in cognition about neutral issues. Cardiovascular (heart rate variability) and psychological (mood) stress responses were measured.

**Results.** Relative to the control group, valence ( $B = -0.51$ ,  $p = 0.07$ ) and calmness ( $B = -0.74$ ,  $p = 0.01$ ) significantly decreased in the affective rumination group, but not in the problem-solving pondering group. Affective rumination significantly decreased heart rate variability, as indicated by changes in high frequency range ( $B = -507.76$ ,  $p = 0.01$ ) and RMSSD ( $B = -6.84$ ,  $p = 0.07$ ), whereas significant changes in the problem-solving pondering group were significant in the high frequency range ( $B = -438.53$ ,  $p = 0.03$ ) but not in RMSSD ( $B = -4.17$ ,  $p = 0.28$ ).

**Discussion.** Preliminary results of this ongoing study add to the understanding of the differential mechanisms by which different types of perseverative cognition affect individual recovery processes and highlight the complex interaction of psychological and physiological processes in coping with stress. Knowledge of these processes is an important prerequisite for understanding the mechanism by which work-related stress impairs individuals' recovery.

Brosschot, Jos F.; Verkuil, Bart;

Thayer, Julian F. (2010): Conscious and unconscious perseverative cognition: is a large part of prolonged physiological activity due to unconscious stress?

In: Journal of psychosomatic research 69

(4), S. 407–416. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2010.02.002 .

Labuschagne, Izelle; Grace, Caitlin;

Rendell, Peter; Terrett, Gill; Heinrichs, Markus (2019): An introductory guide to conducting the Trier Social Stress Test. In: Neuroscience and biobehavioral reviews 107, S. 686–695. DOI:

10.1016/j.neubiorev.2019.09.032 .

Ottaviani, Cristina; Thayer, Julian F.;

Verkuil, Bart; Lonigro, Antonia; Medea, Barbara; Couyoumdjian, Alessandro;  
Brosschot, Jos F. (2016): Physiological concomitants of perseverative  
cognition: A systematic review and meta-analysis. In: Psychological bulletin 142 (3), S. 231–259. DOI:  
10.1037/bul0000036 .



# Biomonitoring

# Eine humanexperimentelle Studie zur Aufnahme und Kinetik von 1,3-Dichlorbenzol und seinen Metaboliten

T Schettgen<sup>1</sup>, J Bertram<sup>1</sup>, J Krabbe<sup>1</sup>, R Christoforou<sup>2</sup>, M Schweiker<sup>3</sup>, A Esser<sup>1</sup>, M Möller<sup>1</sup>, P Ziegler<sup>1</sup>, T Kraus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Uniklinik RWTH Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Aachen

<sup>2</sup>Research and Teaching Area Healthy Living Spaces, Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine, Medical Faculty, RWTH Aachen, Germany, Aachen

<sup>3</sup>Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin Universitätsklinikum RWTH Aachen, Aachen

Durch den Einsatz von 2,4-Dichlorbenzoylperoxid als Radikalstarter bei der Herstellung von Silikongummi kann es bei Arbeitern in der Produktion zu Expositionen gegenüber dem Lösungsmittel 1,3-Dichlorbenzol kommen. In Vorarbeiten konnten wir durch den spezifischen Nachweis von 1,3-Dichlorbenzol-Metaboliten eine substantielle Belastung im Nach-Schicht-Urin von Arbeitern zeigen. Die Beurteilung dieser Belastung wurde durch die Tatsache erschwert, dass für 1,3-Dichlorbenzol trotz des MAK-Werts von 2 ppm kein entsprechender BAT-Wert existiert. Deshalb war es das Ziel dieser Untersuchung, eine Humanstudie zur inhalativen Aufnahme und Kinetik von 1,3-Dichlorbenzol und seinen Metaboliten durchzuführen, um so eine Basis zur Ableitung eines entsprechenden BAT-Werts zu bilden.

In der Aachener Arbeitsplatz-Simulationsanlage wurden insgesamt n=10 männliche Probanden (23-36 Jahre) im Abstand von jeweils 1 Woche einmalig für 2 x 3 Stunden pro Tag gegenüber 0,7 ppm und 1,5 ppm 1,3-Dichlorbenzol exponiert. In einer dritten Untersuchung wurden die Probanden unter Tragen einer geeigneten Filtermaske ebenso gegenüber 1,5 ppm 1,3-Dichlorbenzol exponiert, um eine mögliche Aufnahme von 1,3-Dichlorbenzol über die Haut abzuklären. Nach jeweils 3 bzw. 6 h Exposition wurde eine Vollblutprobe zur Analyse von 1,3-Dichlorbenzol im Blut entnommen. Ferner wurde jeweils eine Urinprobe vor Exposition sowie alle Urinproben innerhalb von 24 h nach Beginn der Exposition gesammelt. In den Urinproben wurde mittels eines LC/MS/MS-Verfahrens 3,5-Dichlorkatechol, 3,5-Dichlorphenol und 2,4-Dichlorphenol als Metabolite des 1,3-Dichlorbenzols quantifiziert.

Es zeigten sich für alle untersuchten Parameter klare Beziehungen zwischen äußerer und innerer Exposition. Die mittlere Konzentration von 1,3-Dichlorbenzol im Vollblut nach Exposition gegenüber 0,7 und 1,5 ppm lag bei  $5,1 \pm 1,2 \mu\text{g/L}$  bzw.  $9,3 \pm 1,4 \mu\text{g/L}$ . Die Ausscheidungsmaxima nach Ende der Exposition für 3,5-Dichlorkatechol, 2,4-Dichlorphenol und 3,5-Dichlorkatechol lagen im Mittel jeweils bei  $5,2 \pm 0,7 \text{ mg/g Krea}$ ,  $1,5 \pm 0,35 \text{ mg/g Krea}$  und  $70 \pm 10 \mu\text{g/g Krea}$  für 0,7 ppm und  $12,0 \pm 3 \text{ mg/g Krea}$ ,  $3,5 \pm 1,1 \text{ mg/g Krea}$  und  $173 \pm 53 \mu\text{g/g Krea}$  für 1,5 ppm. Die Verwendung der Filtermasken reduzierte die innere Exposition der Probanden um ca. 85 – 90 %.

Die hier vorgestellte Humanstudie bildet eine hervorragende Basis zur Ableitung eines BAT-Werts für 1,3-Dichlorbenzol. Nach Extrapolation der Daten schlagen wir einen BAT-Wert von  $16 \mu\text{g/L}$  Vollblut bzw.  $21,6 \text{ mg/g Kreatinin}$  3,5-DCK bzw.  $6,3$  oder  $0,32 \text{ mg/g Kreatinin}$  für 2,4- und 3,5-DCP vor.

# Humanbiomonitoring von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in deutschen Kokereien

S Koslitz<sup>1</sup>, T Weiß<sup>2</sup>, T Brüning<sup>2</sup>, HU Kätterlein<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

**Einleitung:** Beschäftigte an Arbeitsplätzen in Kokereien, insbesondere am Koksofen, sind gegenüber krebserzeugenden (u.a. Lungenkrebs) polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) exponiert. PAK können am Koksofen sowohl inhalativ wie auch dermal aufgenommen werden, so dass das Humanbiomonitoring das Mittel der Wahl zur Bestimmung der Exposition darstellt.

**Methode:** Bei insgesamt 20 Beschäftigten an allen fünf deutschen Kokereien wurde die aufgenommene Menge an PAK in Form des 1-Hydroxypyren (1-OHP) im Urin mittels Humanbiomonitoring bestimmt. Dabei wurden jeweils vier Arbeitsplätze (je 2 Ofendecke und Ofenseite) an sechs aufeinanderfolgenden Tagen sowohl vor als auch nach der Schicht untersucht. Tätigkeiten auf der Ofendecke fanden unter Frischluftbedingungen (Air-Stream-Helme) statt.

**Ergebnisse:** Der Vergleich der 1-OHP-Medianwerte zwischen Schichtbeginn und -ende zeigte eine Verdoppelung der inneren Dosis (1,36 vs. 2,84 µg/g Kreatinin) mit einem breiten Streubereich. Der Interquartilabstand betrug vor der Schicht 3,26 µg/g Kreatinin bzw. nach der Schicht 6,33 µg/g Kreatinin. Die 1-OHP-Konzentration lag dabei vor der Schicht zwischen 0,07 und 92,5 µg/g Kreatinin und nach der Schicht zwischen 0,23 und 80,7 µg/g Kreatinin. Unterschiede zeigten sich noch deutlicher zwischen den Arbeitsplätzen. So lagen die Konzentrationen nach der Schicht bei Beschäftigten der Ofendecke ca. 4-fach oberhalb derjenigen von Beschäftigten auf der Ofenseite (7,13 vs. 1,68 µg/g Kreatinin). Einzelne Beschäftigte zeigten in Abhängigkeit von der Höhe der Exposition auch einen Anstieg bzw. eine Plateaubildung der 1-OHP-Konzentration im Verlauf der Arbeitswoche.

**Schlussfolgerungen:** Die Untersuchungen verdeutlichen insbesondere die Bedeutung der Hautaufnahme von PAK (u.a. auch bei Tätigkeiten unter Frischluftbedingungen auf der Ofendecke) und damit die Wichtigkeit eines Humanbiomonitorings sowohl zur Expositionsüberwachung wie auch zur Erfolgskontrolle arbeitshygienischer Maßnahmen.

# Toxikokinetik des UV-Absorbers 2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)-benzotriazol (UV-P) nach einmaliger oraler Applikation

C Fischer<sup>1</sup>, J Hiller<sup>1</sup>, E Leibold<sup>2</sup>, T Göen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

<sup>2</sup> BASF SE, Produktsicherheit, Ludwigshafen am Rhein

## Einleitung

Der Benzotriazol-UV-Stabilisator 2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)-benzotriazol (UV-P, CAS-Nr. 2440-22-4) wird verwendet, um Kunst- und Beschichtungsstoffe vor dem Einfluss der UV-Strahlung zu schützen. Auf Grund der bekannten ubiquitären Verbreitung von UV-P in der Umwelt und seines Einsatzes in Verbraucherprodukten gilt eine Exposition des Menschen mit der Substanz als wahrscheinlich. Bislang fehlen hierzu allerdings Daten. Deshalb wurden analytische Methoden für ein Human-Biomonitoring entwickelt und eine Humanstudie durchgeführt, um erstmals die Toxikokinetik der Substanz zu untersuchen.

## Methoden

Nach einmaliger oraler Einnahme von 0,3 mg UV-P/kg Körpergewicht wurden sämtliche vollständige Urinabgaben der teilnehmenden Proband\*innen über einen Zeitraum von 48 Stunden gesammelt. Bei einem Probanden wurde die Sammlung bis auf 72 Stunden nach Exposition ausgedehnt. Darüber hinaus wurden zu definierten Zeitpunkten Blutproben entnommen. UV-P wurde aus den Proben extrahiert und nach Derivatisierung mittels Gaschromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (GC-MS/MS) quantifiziert.

## Ergebnisse

UV-P wurde vor der Exposition nicht oder nur in sehr geringen Mengen in Blut und Urin nachgewiesen. Nach der Exposition wurde der Stoff in beiden Matrices zunächst in sehr hohen Konzentrationen und nach Erreichen des Maximums (etwa 4 bzw. 5 Stunden nach Exposition) mit schnell absinkenden Werten detektiert. Insgesamt wurden innerhalb von 48 Stunden etwa 40 % der applizierten Dosis als unverändertes UV-P im Urin wiedergefunden. Davon wurde der Hauptanteil (> 95 %) innerhalb von 24 Stunden nach der Exposition ausgeschieden.

## Schlussfolgerung

Die durchgeführte Studie liefert erste Erkenntnisse zur Toxikokinetik von UV-P. Der UV-Absorber wird zu einem großen Teil unverändert über den Urin ausgeschieden. Dadurch unterscheidet sich UV-P deutlich von anderen bereits untersuchten Benzotriazol-UV-Stabilisatoren (UV-327 und UV-328), bei denen - im Gegensatz zu UV-P - eine Konjugation der phenolischen OH-Gruppe sterisch gehindert ist. Für das Human-Biomonitoring von UV-P kann auf Basis der Studienergebnisse die Bestimmung im Urin empfohlen werden.

Die Studie erfolgte im Rahmen der BMU-VCI-Humanbiomonitoring-Initiative und wurde von der Chemie-Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH finanziell gefördert. Für die Durchführung der Humanstudie lag ein positives Votum der Ethikkommission der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg vor.

# Entwicklung und Validierung eines Humanbiomonitoring-Verfahrens zur Bestimmung von Neonikotinoiden und deren spezifischen Metabolite im Urin

SA Wrobel<sup>1</sup>, D Bury<sup>2</sup>, HM Koch<sup>2</sup>, H Hayen<sup>3</sup>, T Brüning<sup>4</sup>, HU Käßler<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA) Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum, Germany, Bochum

<sup>2</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>3</sup>Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster

<sup>4</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>5</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Neonikotinoide und neonikotinoidähnliche Verbindungen (NNIs), z.B. Imidacloprid (IMI) und sein Ersatzprodukt Flupyradifuron sind weltweit häufig eingesetzte Insektizide. Ziel dieser Studie war die Entwicklung eines analytischen Verfahrens für die simultane Quantifizierung von sieben global verwendeten NNIs sowie ausgewählter spezifischer Metabolite dieser NNIs im Urin (u.a. hydroxylierter und N-dealkylierter NNI-Stoffwechselprodukte), um damit umweltverursachte Expositionen mittels Humanbiomonitoring nachweisen zu können.

## Methode

Die Urinproben wurden enzymatisch mittels  $\beta$ -Glucuronidase hydrolysiert und anschließend durch Flüssigchromatographie gekoppelt mit Tandem-Massenspektrometrie und online-geschalteter Festphasenextraktion (Online-SPE-LC-MS/MS) zur Probenaufreinigung und Anreicherung der Analyten analysiert.

## Ergebnisse

Die Methode erwies sich als robust und präzise mit Bestimmungsgrenzen zwischen 0,06  $\mu\text{g/L}$  für Acetamiprid (ACE) und 2,1  $\mu\text{g/L}$  für Imidacloprid-Olefin (IMI-Olefin). Die Impräzision innerhalb und zwischen analytischen Serien bei drei Dotierungsstufen betrug für alle Analyten  $\leq 6\%$ . Die mittlere relative Wiederfindung lag für die einzelnen Analyten im Bereich zwischen 89% und 112%.

Mit der entwickelten Methode wurden 39 Urinproben von Personen ohne berufliche Belastung gegenüber NNIs analysiert, in denen in unterschiedlichem Ausmaß ACE (10% der Proben  $>\text{LOQ}$ , Maximalwert 0,24  $\mu\text{g/L}$ ), IMI (36%, 6,70  $\mu\text{g/L}$ ) und ihre spezifischen Metabolite N-desmethyl-ACE (54%, 5,60  $\mu\text{g/L}$ ), 4-/5-Hydroxy-IMI (21%, 31,80  $\mu\text{g/L}$ ) und IMI-Olefin (18%, 23,9  $\mu\text{g/L}$ ) quantifiziert wurden. In einer Probe konnte zusätzlich Thiamethoxam (1,7  $\mu\text{g/L}$ ) nachgewiesen werden.

## Schlussfolgerung

Zusammenfassend erlaubt das entwickelte Verfahren die Bestimmung der Exposition mittels Humanbiomonitoring gegenüber sieben NNIs in einem einzigen Analysenlauf mittels des Nachweises sowohl der unveränderten NNI wie auch deren spezifischer Metabolite. Die Methode eignet sich zum Einsatz in sowohl arbeits- wie auch umweltmedizinischen Studien.

# Pilotstudie zur Weichmacherbelastung beruflich exponierter Personen im Krankenhaus

E Eckert<sup>1, 2</sup>, L Kuhlmann<sup>1</sup>, F Münch<sup>3</sup>, T Göen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>2</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Erlangen, Kinderherzchirurgie, Erlangen

## Einleitung

Einmal-Medizinprodukte aus Kunststoff enthalten häufig erhebliche Anteile an Weichmachern, die zu einer Exposition von behandelten Patienten und des Krankenhauspersonals führen können. Der als toxikologisch kritisch eingestufte Weichmacher DEHP (Di-2-ethylhexylphthalat) stellt nach wie vor einen der am häufigsten eingesetzten Weichmacher für Medizinprodukte dar. Daneben werden zunehmend Alternativprodukte, wie TOTM bzw. TEHTM (Tri-2-ethylhexyltrimellitat), DEHTP (Di-2-ethylhexylterephthalat) sowie DINCH (1,2-Cyclohexandicarbonsäurediisononylester) eingesetzt. Während die Belastungssituation von Patienten durch Weichmacher in Medizinprodukten mittlerweile recht gut dokumentiert ist, fehlen Erkenntnisse zur Exposition des Krankenhauspersonals.

## Methoden

Ziel der Pilotstudie war die Erfassung der inneren Weichmacherexposition von Beschäftigten im Krankenhaus, die regelmäßigen beruflichen Kontakt zu Medizinprodukten aus Kunststoff haben. Hierzu wurden im Laufe einer Arbeitswoche Urinproben von 12 Beschäftigten in der Medizintechnik und der Transfusionsmedizin des Universitätsklinikums Erlangen untersucht, wobei pro Tag jeweils eine Vorschicht- sowie eine Nachschichtprobe gewonnen wurde. Als Kontrollkollektiv wurden Urinproben von 10 Beschäftigten des Universitätsklinikums untersucht, die keinen beruflichen Kontakt zu Medizinprodukten hatten. Die gewonnenen Urinproben wurden mittels eines speziellen Biomonitoringverfahrens [1] auf ihren Gehalt an spezifischen Metaboliten der oben genannten Weichmacher untersucht.

## Ergebnisse

Mit Ausnahme von TEHTM konnten in allen Urinproben Metabolite der untersuchten Weichmacher nachgewiesen werden. Die höchsten Gehalte bei den beruflich exponierten Personen zeigten die Metabolite von DEHP ( $14,4 \pm 12,6 \mu\text{g/L}$ ), gefolgt von DEHTP ( $4,5 \pm 5,8 \mu\text{g/L}$ ) und DINCH ( $1,3 \pm 2,0 \mu\text{g/L}$ ). Beim Vergleich der Vor- und Nachschichtproben des beruflich belasteten Kollektivs zeigte sich eine Tendenz einer zusätzlichen beruflich bedingten Belastung mit Weichmachern.

## Schlussfolgerungen

Vermutlich bedingt durch den vielfältigen und hohen Einsatz von Weichmachern im Alltag, zeigt sich eine ubiquitäre Hintergrundbelastung mit den untersuchten Weichmachern (mit Ausnahme von TEHTM) im Urin. Die Ergebnisse der Studie weisen auf eine Zusatzbelastung bei häufigem Umgang mit weichmacherhaltigen Medizinprodukten hin, die aber in Relation zur allgemeinen Grundbelastung nur sehr moderat ist.

[1] Kuhlmann L, Münch F, Göen T, Eckert E. Simultaneous and sensitive determination of the main metabolites of the plasticizer DEHP and its substitutes DEHTP, DINCH and TEHTM in human urine by coupling of on-line SPE, UHPLC and tandem mass spectrometry. *Analytical Methods* 2022, <https://doi.org/10.1039/D2AY01293F>.

## Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE)



# Physische Belastungen bei mobiler Bildschirmarbeit – Ergebnisse und Empfehlungen einer systematischen Literaturrecherche

K Wechsler<sup>1</sup>, B Weber<sup>1</sup>, S Griemsmann<sup>1</sup>, R Ellegast<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

Die Digitalisierung der Arbeitswelt und die schnelle Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ermöglicht das ortsflexible Arbeiten an Bildschirmgeräten außerhalb der betrieblichen Arbeitsstätte, z. B. im häuslichen Bereich, im Zug oder am Flughafen. Fehlbelastungen der Augen oder des Muskel-Skelett-Systems gelten bei dieser Arbeit als mögliche gesundheitliche Gefährdungsfaktoren. Es ist unklar, inwieweit sich gesicherte Erkenntnisse zu Gefährdungen bei stationärer Bildschirmarbeit (BS-Arbeit) auf mobile BS-Arbeit übertragen lassen.

Daher wurde in einer systematischen Literaturrecherche der aktuelle Forschungsstand zum Einfluss mobiler BS-Arbeit auf die körperliche Gesundheit untersucht. Betrachtet wurden ergonomische Einflussfaktoren wie die Nutzung unterschiedlicher Geräte, die typischerweise in mobilen Arbeitssituationen verwendet werden (Laptop, Tablet, Smartphone), die Dauer der jeweiligen Nutzung, die Nutzerschnittstellen (Eingabe-/Ausgabemittel) oder Arbeitsumgebungsfaktoren wie Körperhaltung, Möbel oder Lichtverhältnisse. Der Fokus der gesundheitlichen Outcomes lag auf Risikofaktoren und Prävalenzen von muskuloskelettalen Beschwerden wie Schmerzen oder Erkrankungen sowie Beschwerden der Augen und des Sehvermögens.

Die systematische Literaturrecherche wurde mit Suchbegriffen zu IKT in Kombination mit der Arbeitsform und ergonomischen Fachbegriffen durchgeführt. Nur wissenschaftlich begutachtete Zeitschriftenaufsätze in deutscher und englischer Sprache wurden in einem mehrstufigen geblindeten Screeningverfahren eingeschlossen und auf mögliche Verzerrung hin überprüft. Es wurden 5 Übersichtsarbeiten und 16 Querschnittsstudien in die Übersichtsarbeit aufgenommen.

In diesem Beitrag wird exemplarisch das Tablet als eines der drei eingeschlossenen Arbeitsgeräte beleuchtet. Es wurden größere Abweichungen von der Neutralposition für verschiedene Körperregionen (u. a. HWS, Schulter, Ellenbogen, Hände) gefunden, wenn mit Tablet anstatt Desktop-PC oder Laptop gearbeitet wurde. Die Positionierung des Tablets in der Hand oder dem Schoß führte außerdem zu den größten HWS-Flexionswinkeln. Nach einer 60-minütigen Arbeitssession mit Tablet berichteten Arbeitende von erhöhtem Unwohlsein bzgl. der Handgelenke, Arme, Schultern, Nacken, des unteren und oberen Rückens sowie des Gesäßes.

Der Beitrag gibt Einblick in den Umfang und auch Lücken des Forschungsstandes, stellt Ergebnisse vor und gewährt Ausblick auf mögliche Handlungsempfehlungen.

# Pilotierung zweier Basis-Tools zur Beurteilung körperlicher Belastung

F Liebers<sup>1</sup>, B Weber<sup>2</sup>, R Ellegast<sup>2</sup>, AM Hessenmöller<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

<sup>2</sup>Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

## Einleitung

Die Gefährdungsbeurteilung körperlicher Belastung ist wichtig in der Prävention. Screening-Tools, wie die Leitmerkmalmethoden, sind etabliert, erfordern aber bereits erhöhten Aufwand. Basis-Tools sollen unterstützen zu erkennen, ob und welche Art der Belastung vorliegt und ob eine erhöhte Belastung wahrscheinlich ist. BAuA-Einstiegsscreening (ES) [1] und DGUV-Checkliste (CL) [2] gelten als Basis-Tools und sind untereinander harmonisiert.

Beide Verfahren werden in der AMR 13.2 zur orientierenden Beurteilung bereits genannt und im Arbeitspaket Muskel-Skelett-Belastung der 3. GDA-Periode [3] empfohlen. Daher sollten die Instrumente vor dem Einsatz in GDA hinsichtlich Anwendbarkeit (Logik- und Anwendungsfehler, Deckeneffekte) und Praktikabilität (Zeitbedarf, Erwartungskonformität) durch Experten geprüft werden.

## Methoden

Die Pilotstudie beinhaltete die einmalige Anwendung der beiden Basis-Tools an einem konkreten Arbeitsplatz (AP) mit körperlicher Anforderung und die Bewertung der Tools durch Aufsichtspersonen der in GDA beteiligten Unfallversicherungsträger und Länder sowie Experten zweier arbeitsmedizinischer Facharbeitskreise. Die Formbögen der Tools sowie Feedback-Bögen wurden als PDF mit Formularfunktionen über das GDA-Büro an 9 GDA-Träger und 2 weiterer Arbeitskreise und von diesen weiter an 4 bis 5 Aufsichtspersonen bzw. Experten verschickt. Die Rückantworten erfolgten direkt und anonym an die NAK-Geschäftsstelle. Die Auswertung erfolgte deskriptiv. Qualitative Angaben wurden inhaltsanalytisch aufbereitet, codiert und deskriptiv beschrieben.

## Ergebnisse

Insgesamt lagen 28 AP-Bewertungen mit dem ES und 24 mit der CL vor. Beteiligt waren Aufsichtspersonal (19), Fachexperten (3), GDA-Experten (2), Personalvertretungen (2) und Arbeitgeber (2). Erhöhte Belastungen durch körperliche Belastungsarten wurden mit dem ES und der CL mit relativ guter Übereinstimmung dokumentiert. Hinsichtlich Aufbau und Struktur, Inhalt, Erwartungskonformität und Praktikabilität wurden beide ähnlich und eher positiv bewertet. Hinweise und Anregungen (z.B. bzgl. fehlender Kriterien oder Anwendungseinschränkung z.B. in der Pflege) wurden gegeben

## Schlussfolgerung / Diskussion

Das BAuA-Einstiegsscreening sowie die DGUV-Checkliste zur Bewertung körperlicher Belastung wurden hinsichtlich ihrer Praktikabilität durch Experten in ähnlicher Weise bestätigt. Die weitere Pilotierung mit Betriebspraktikern und Validierung der Instrumente ist im nächsten Schritt erforderlich.

[1] [www.baua.de/lmm](http://www.baua.de/lmm)

[2]

[publikationen.dguv.de/DguvWebcode?query=p208033](http://publikationen.dguv.de/DguvWebcode?query=p208033)

[3] Arbeitsprogramm

“Muskel-Skelett-Belastung” (AP MSB) der 3. Periode der Gemeinsamen Deutschen

Arbeitsschutzstrategie (Leitung: Jutta Lamers, BGW Hamburg), Teilarbeitspaket  
Instrumente (Leitung: Ralf Schick, BGHW Mannheim), [www.gda-bewegt.de](http://www.gda-bewegt.de)

# Evaluierung von Arbeitstechniktrainings bei Pflegekräften zur Reduktion arbeitsbedingter Belastungen – Ergebnisse der randomisierten kontrollierten ErgonCARE-Studie

A Klußmann<sup>1, 2</sup>, N Krämer<sup>3</sup>, J Popp<sup>3, 2</sup>, JN Choudhry<sup>3</sup>, P Serafin<sup>2</sup>, A Schäfer<sup>2</sup>, M Keuchel<sup>2</sup>, KH Lang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg, Fakultät Life Sciences / Department Gesundheitswissenschaften / Professur Arbeitswissenschaft & Labor für Arbeit und Gesundheit, Hamburg

<sup>2</sup>Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

<sup>3</sup>Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg, Fakultät Life Sciences, Department Gesundheitswissenschaften, Labor für Arbeit und Gesundheit, Hamburg

## Einleitung

Physische Belastungen in der Arbeitswelt stellen eine wesentliche Ursache für Arbeitsunfähigkeit dar. In der Studie wurde die Wirksamkeit eines Arbeitstechniktrainings hinsichtlich der Veränderung der Haltungs- und Bewegungsqualität bei Pflegekräften überprüft.

## Methoden

Es wurde eine randomisierte kontrollierte Studie durchgeführt. Die Interventionsgruppen erhielten ein Arbeitstechniktraining, die Kontrollgruppe erhielt keine Intervention. Bei allen Proband\*innen wurden Messungen der Körperhaltung/-bewegung und standardisierte Befragungen einmal zu Beginn und einmal zum Ende der Studie durchgeführt. Betrachtet wurde primär die Hilfe zum Transfer einer Person aus dem Pflegebett in den Rollstuhl und zurück, sowie das Umlagern im Bett. Die Beobachtungen wurden jeweils als Summenmaß der Rücken-, Knie- und Schulterbelastung aggregiert.

## Ergebnisse

Die Studie startete Anfang März 2020 und wurde insbes. durch die COVID-19-Pandemie stark beeinträchtigt. In den Interventionsgruppen haben 15 von 48 Personen die zweite Beobachtung vollständig durchlaufen, in der Kontrollgruppe keine Person. Die relative Rückenbelastung betrug vor dem Arbeitstechniktraining im Median 5.339 gewichtete Grad-Sekunden pro Minute (°s/min) und danach 2.684 °s/min. Da die Durchführung dann 4-6-mal so lang dauerte, stieg die kumulative Belastung im Median von 12.632 °s auf 30.735 °s an. Entsprechendes zeigte sich für die Schulterbelastung. Die Belastung der Knie war sowohl relativ als auch kumulativ nach dem Training größer als zuvor.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die untersuchten Interventionsmaßnahmen konnten nur bei einem Teil der Teilnehmer\*innen durchgeführt werden. Trotz der Möglichkeit, die Trainings während der Arbeitszeit auszuführen und der Arbeitsplatznähe des Trainingsraums war die Teilnahmequote verhalten. Mit dem Arbeitstechniktraining war ein Rückgang der relativen Rücken- und Schulterbelastung verbunden, allerdings war eine deutliche Zunahme der Durchführungsdauer zu beobachten, so dass die kumulativen Belastungen pro Pflegehandlung zunahmen. Die Implementierung von Arbeitstechniktrainings in der Pflege scheint u.a. aufgrund des Zeitmangels wie auch unter den aktuellen Bedingungen im Pflegeberuf von überschaubarem Erfolg. Wirksame technische und organisatorische Maßnahmen sind zu treffen; personenbezogene Maßnahmen können diese ggf. ergänzen.

Hinweise: Die Studie wurde von der Techniker Krankenkasse finanziert und erhielt ein positives Votum der Ethikkommission der HAW Hamburg.

# MRT-Befunde bei Kranken- und Altenpflegerinnen im Vergleich zu unbelasteten Frauen

A Nienhaus<sup>1</sup>, JF Kersten<sup>2</sup>, A Schablon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>2</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

## Einleitung

Die Pflege und der manuelle Transfer von Patienten oder pflegebedürftigen Bewohnern können zur Druckbelastung der Bandscheiben der Lendenwirbelsäule bei den Pflegenden führen. Diese hohen Druckbelastungen können das Risiko für Bandscheibenbedingte Erkrankungen erhöhen. Wir haben daher untersucht, ob bei weiblichen Pflegenden die im MRT festzustellenden Degenerationszeichen der Bandscheiben der LWS öfter auftreten als bei unbelasteten Frauen.

## Methoden

In den Unfallkrankenhäusern Berlin und Halle wurden Pflegekräfte und unbelastete Frauen mit MRT untersucht. Die Befunde wurden mittels eines standardisierten Befundbogens erfasst. Pro Bandscheibenfach der Lendenwirbelsäule wurden sieben Degenerationszeichen sowie die Bandscheibenhöhe erfasst. Die Pflegekräfte wurden aus Krankenhäusern und Altenpflegeeinrichtungen und die Kontrollpersonen über die Einwohnermeldeämter in Berlin und Halle rekrutiert. Eingeschlossen wurden Frauen zwischen 40 und 65 Jahren. Die kumulative Druckbelastung der Bandscheiben während des Berufslebens wurde nach dem Mainz-Dortmunder-Dosismodell (MDD) erfasst. Die Datenauswertung erfolgt deskriptiv sowie mit Regressionsmodellen.

## Ergebnisse

Es wurden 53 alters- und ortsgleiche Frauen in beiden Gruppen eingeschlossen. Die Responserate bei den Kontrollen betrug 24 %. Im Mittel bestanden bei ihnen 10 von 35 möglichen Degenerationszeichen. Bei den Pflegenden waren es 11,4. Die Anzahl der positiven Degenerationszeichen nahmen von unten nach oben ab und mit dem Alter zu. Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bestand nicht. Im Segment L4/L5 fanden sich bei Pflegekräften statistisch signifikant häufiger Osteochondrosen (37,7 % versus 15,1 %,  $p=0,015$ ). Die kumulative Druckbelastung betrug bei der Mehrheit der Kontrollen (83 %) unter 5 MNh und bei etwa einem Drittel der Pflegenden über 35 MNh (Minimum bei den Pflegenden 10 MNh). In der linearen Regression stieg die Anzahl der Degenerationszeichen mit der Höhe der Exposition nach MDD ( $\beta = 0,05$ ). Bei kategorialer Betrachtung der Exposition zeigte sich dieser Zusammenhang nicht. Bei Pflegekräften waren häufiger Nachbar-Segmente von Höhenminderungen (<66 %) betroffen (26,4 % versus 9,6%,  $p=0,03$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Degenerationszeichen der Bandscheiben der LWS im MRT sind häufig. Unterschiede zwischen Pflegenden und Kontrollen zeigen sich in unsere Studie nur im geringen Maße. Möglicherweise gab es Verzerrungen bei der Rekrutierung der Kontrollen, da die Responserate gering war.

# Prävalenz des Karpaltunnelsyndroms bei Pflegekräften in der Dialyse

E Ibenthal<sup>1</sup>, N Hinricher<sup>1</sup>, C Backhaus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FH Münster, Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik, Steinfurt

In Deutschland leidet 5 - 10 % der Bevölkerung unter einem Karpaltunnelsyndrom (CTS). In Berufen mit repetitiven Tätigkeiten der Handgelenke, Tätigkeiten mit hohem Kraftaufwand sowie Hand-Arm-Schwingungen liegt die CTS-Prävalenz um ein wesentliches höher. Exemplarisch beträgt die CTS-Prävalenz bei Friseurinnen 74 % [1]. In der Dialyse bilden die täglichen Auf- und Abrüstvorgänge der Dialysegeräte eine besondere Belastung für die Hand- und Fingergelenke der Pflegekräfte. Dabei wird ein Schlauchsystem durch verschiedene Druck- und Schraubverbindungen mit dem Dialysegerät und dem Patienten verbunden. Ein Zusammenhang zwischen den Arbeitstätigkeiten von Dialysepflegekräften und dem Auftreten eines CTS ist jedoch noch nicht ausreichend belegt. Ziel der Studie ist die Untersuchung der Prävalenz des CTS sowie typischer CTS-Beschwerden bei Dialysepflegekräften in Deutschland.

Es wird eine Online-Umfrage zur Erhebung der CTS-Prävalenz und der CTS-Beschwerden bei Dialysepflegekräften in Deutschland erstellt. Die demographischen Daten der Teilnehmer\*innen werden erfasst. Die Prävalenz muskuloskelettaler Beschwerden in den Händen und Handgelenken wird mit dem Nordischen Fragebogen zu Muskel-Skelett-Beschwerden (NFB\*MSB, [2]) erfasst. Bei vorliegenden Muskel-Skelett-Beschwerden in den Händen und Handgelenken füllen die Teilnehmer\*innen den Fragebogen Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ, [3]) aus.

An der Umfrage haben 60 Dialysepflegekräfte teilgenommen (8 Männer, 52 Frauen, Alter:  $46 \pm 12$  Jahre). 68 % der Dialysepflegekräfte wiesen in den letzten 12 Monaten Beschwerden in den Händen oder Handgelenken auf ( $n = 41$ ), 18 % fast täglich ( $n = 11$ ). Bei 68 % der Dialysepflegekräfte führten die Beschwerden zu einer eingeschränkten Ausführung ihrer Arbeitstätigkeit ( $n = 28$ ). Die Schwere der Beschwerden belief sich im BCTQ auf  $2.1 \pm 0.9$ . Die Diagnose CTS erhielten bereits 23 % der Dialysepflegekräfte ( $n = 14$ ).

Die Ergebnisse der Online-Umfrage zeigen eine erhöhte Prävalenz des CTS bei Dialysepflegekräften im Vergleich zur Gesamtbevölkerung. Die Schwere der Symptome ist nach Keilani et al. [3] als mild einzustufen. Dennoch erfahren 2 von 3 Dialysepflegekräften Einschränkungen in ihrer Arbeitstätigkeit, sodass es geeigneter Präventionsmaßnahmen zur Reduktion von Hand- und Handgelenkbelastungen in der Dialyse bedarf.

[1]

Demiryurek BE, Aksoy Gündoğdu A. Prevalence of carpal tunnel syndrome and its correlation with pain amongst female hairdressers. International journal of occupational medicine and environmental health, 31(3), 333–339. 2018. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01068>.

[2] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Nordischer Fragebogen zu Muskel-Skelett-Beschwerden (NFB\*MSB) Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. 2021. Dortmund. <https://doi.org/10.21934/baua:praxis20200701>.

[3] Keilani M, Pernicka E, Paternostro-Sluga T, Sycha T, Schett G, Pieber K et al. Übersetzung und Validierung des „Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire“ zum Einsatz bei deutschsprachigen Patienten. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 18(3), 136–144. 2008. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1004550>.

# Begutachtung BK Nr. 2116. Konsentierte Begutachtungsempfehlung FGIMB.

G Spahn<sup>1</sup>, M Meyer-Clement, E Ludolph, GO Hofmann, J Grifka<sup>2</sup>, V Grosser, R Braunschweig, M Spallek, T Klemm, B Hartmann<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach. Universitätsklinikum Jena, Eisenach

<sup>2</sup>Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg im Asklepios Klinikum Bad Abbach, Bad Abbach

<sup>3</sup>ArbMedErgo Beratung, Hamburg

## Einleitung

Berufskrankheit Koxarthrose (BK 201 2016) ist seit 2019 durch ÄSB beim BMAS empfohlen, eine Begutachtungsempfehlung gibt es bislang nicht.

## Methoden

Bildung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (Unfallchirurgie/Orthopädie, Radiologie und Arbeitsmedizin) auf Initiative der FGIMB mit nachfolgender Konsensbildung innerhalb der Mitglieder der Gesellschaft (n = 224). Abstimmungsergebnis:[%]

## Ergebnisse

Kriterien der Leitlinien aufgrund der besonderen Wertigkeit subjektiver Beschwerdeangaben (Schmerzen) sind nur bedingt brauchbar (98,9 %). Klinische Kriterien sind Einschränkungen der Beweglichkeit (vor allem Innenrotation), Gangstörung, reduzierte Gehstrecke und positives Drehmann-Zeichen bzw. Thomas-Test, jedoch nicht Kapselschwellung/Gelenkerguss (93,1 %). Erforderliche HTA ist Vollbeweis der Erkrankung (74,2 %). Die Arthroseklassifikation nach Kellgren-Lawrence mit einem Schweregrad II oder höher gilt als Vollbeweis der Erkrankung (85,1 %). Dabei sind zu fordern: femorale Osteophyten >2 mm (89,4 %) und eine Gelenkspaltverschmälerung <2 mm an 3 verschiedenen Messpunkten (87,4 %). Osteophyten des Acetabulums sind unsicher (94,1 %).

Für die BK Koxarthrose gibt es keine Kenntnisse über ein belastungskonformes Schadensbild (96,5 %).

Nur eine beidseitige Erkrankung (abgesehen von besondren Expositionsermittlungen) entspricht dem Krankheitsbild der BK 2116 (75,6 %).

Mit zunehmenden Alter wird eine berufliche Verursachung immer unwahrscheinlicher, je älter der Versicherte ist. Allerdings schließt auch ein höheres Lebensalter keineswegs die Möglichkeit einer beruflich bedingten Coxarthrose grundsätzlich aus (100%). Eine BK wird 5 Jahre nach Ende der Exposition zunehmend unwahrscheinlich (94,3 %).

Fehlstellungen im Gelenk stören den sphärischen Lauf der Gelenkflächen (präarthrotische Deformierungen) sind immer als wesentliche konkurrierende Ursachenfaktoren zu betrachten: Cam-Deformierung mit Alpha-Winkel >60° (89,2 %); Hüftdysplasie BCE-Winkel <20° (96,6 %). Daraus ergeben sich verschiedene Befundkonstellationen, die jeweils im Einzelfall abzuwägen sind. Isoliertes Pincer- Impingement bzw. Coxa profunda sind dagegen schwache konkurrierende Faktoren (50,5 %). MdE-Empfehlung erfolgt entsprechend der Erfahrungswerte (97,6 %).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Inwieweit sich diese Empfehlung allgemein durchsetzen wird, wird die Praxis zeigen.



# Psychische Erhebungsinstrumente

# Implementierung und Evaluation eines Online-Tools zur Auswahl von Instrumenten für die Erhebung psychischer Belastungsfaktoren im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

T Wirth<sup>1</sup>, E Rohwer<sup>1</sup>, J Flöther<sup>1</sup>, J Lengen<sup>1</sup>, L Jaß<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>, S Mache<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Einleitung

Es besteht eine Vielzahl an deutschsprachigen Instrumenten, die zur Erhebung psychischer Belastungsfaktoren im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung genutzt werden können. Für Unternehmen liegt eine Schwierigkeit darin, diese zu finden, einen Überblick über die Instrumente zu gewinnen und somit eine geeignete Auswahl zu treffen [1, 2]. Im vorliegenden Projekt wurden Instrumente zur Erhebung der arbeitsbezogenen psychischen Belastung umfassend recherchiert und geprüft. Ziel des hier vorgestellten Projektschritts ist es, praxisrelevante Informationen zu den eingeschlossenen Instrumenten in einem Online-Tool bereitzustellen und dieses zu evaluieren.

## Methoden

Für die Darstellung der Instrumente wurden Informationen in Form von Steckbriefen zusammengestellt. Zudem wurde eine Kategorisierung nach der Branche sowie Mindest- und Maximalzahl der einzubeziehenden Teilnehmenden für ihre Anwendung und den Kosten für ihre Nutzung vorgenommen. Die Überführung der Inhalte in ein Online-Tool erfolgte in Zusammenarbeit mit einem IT-Dienstleistungsunternehmen. Das Online-Tool wurde formativ mittels qualitativer Videointerviews mit 10 Akteur:innen aus dem Arbeits- und Gesundheitsschutz von August bis September 2022 evaluiert. Themen der Evaluation umfassten die Angemessenheit der Inhalte, Bedienungsfreundlichkeit und den subjektiv wahrgenommenen Nutzen des Online-Tools.

## Ergebnisse

Das entwickelte Online-Tool GB-Psych Kompass stellt Informationen zu 55 Instrumenten bereit. Instrumente können nach der Branche des Unternehmens, der Teilnehmendenzahl für die Gefährdungsbeurteilung und den Kosten gefiltert werden. Zu allen Instrumenten werden Informationen zu Voraussetzungen für die Nutzung, Methodik, Zeit- und Ressourcenaufwand, berücksichtigten Inhalten und Kosten des jeweiligen Instruments sowie Durchführungshinweise gegeben. In der Evaluation wurden die dargestellten Informationen zu den Instrumenten von Teilnehmenden als klar strukturiert, relevant und umfassend beurteilt. Es zeigten sich Verbesserungspotenziale in der Usability, z.B. hinsichtlich der Sichtbarkeit und Anwendung der Filterfunktion. Insgesamt wurde der Nutzen des Online-Tools als sehr hoch bewertet.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Der GB-Psych Kompass steht kostenfrei zur Verfügung und kann für die Suche und Auswahl von Erhebungsinstrumenten zur Berücksichtigung der psychischen Belastung in der Gefährdungsbeurteilung genutzt werden. Er soll fortlaufend gepflegt, aktualisiert und zukünftig weiterentwickelt werden.

[1] Beck D. Psychische

Belastung als Gegenstand des Arbeitsschutzes. Arbeit, 2019. 28(2): p. 125-147.

[2] Schuller K. Interventions as the centrepiece of psychosocial risk

assessment – why so difficult? Int J Workplace Health Manag, 2019. 13(1): p. 61-80.

# Psychosoziale Faktoren am Arbeitsplatz im 5-Jahres-Längsschnitt: COPSOQ und ERI in der Gutenberg Health Study

M Nübling<sup>1</sup>, J Hegewald<sup>2</sup>, K Romero Starke<sup>3</sup>, HJ Lincke<sup>4</sup>, S Jankowiak<sup>5</sup>, F Liebers<sup>6</sup>, U Latza<sup>7</sup>, S Letzel<sup>8</sup>, M Riechmann-Wolf<sup>8</sup>, E Gianicolo<sup>9</sup>, M Beutel<sup>10</sup>, N Pfeiffer<sup>11</sup>, K Lackner<sup>12</sup>, T Muenzel<sup>13</sup>, P Wild<sup>14</sup>, A Seidler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>FFAW: Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften FFAW GmbH, Freiburg

<sup>2</sup>TU Dresden, Dresden

<sup>3</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

<sup>4</sup>FFAW: Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH, Freiburg

<sup>5</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

<sup>6</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

<sup>7</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

<sup>8</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>9</sup>Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>10</sup>Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>11</sup>Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>12</sup>Institute for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, University Medical Center Mainz, Mainz

<sup>13</sup>Universitätsmedizin Mainz, Kardiologie, Mainz

<sup>14</sup>Centrum für Thrombose und Hämostase, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

## Einleitung

Der korrelative Zusammenhang zwischen psychosozialen Faktoren am Arbeitsplatz und Gesundheit und Arbeitszufriedenheit konnte in vielen Studien gezeigt werden – Längsschnittstudien mit einer Prüfung von Ursache und Wirkung sind allerdings selten.

Im Rahmen der Gutenberg Health Study wurde mit den Instrumenten COPSOQ (Copenhagen Psychosocial Questionnaire) und ERI (Effort-Reward-Imbalance) analysiert welche Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen zu T0 (baseline) mit Folgefaktoren zu T1 fünf Jahre später (follow-up) bestehen.

## Methoden

Allen berufstätigen Probanden/innen der GHS wurde zur Ersterhebung COPSOQ (n = 4322) oder ERI (n = 4358) vorgelegt; dasselbe erfolgte zum 5-Jahre Follow-up (n = 3091 bzw. n = 3142). Der Zusammenhang zwischen Arbeitsplatzfaktoren und Arbeitszufriedenheit, Lebenszufriedenheit, selbst berichtetem Gesundheitszustand und Burnout-Symptomen wurde für jeden Zeitpunkt separat sowie prospektiv mit linearen Regressionsmodellen analysiert.

## Ergebnisse

Die erklärte Varianz der Modelle ist für baseline und follow-up vergleichbar ( $R^2$  Spanne: ERI 0.10–0.43; COPSOQ 0.10–0.56). In der prospektiven Analyse und bei Adjustierung für die Arbeitsbedingungen bei T0 sind die Assoziationen zwischen Arbeitsplatzfaktoren der Erstbefragung mit Outcomefaktoren der

Zweitbefragung zwar schwächer ausgeprägt ( $R^2$  Spanne: ERI 0.07–0.19; COPSOQ 0.07–0.24) aber immer noch signifikant. Der Verlust an Prädiktion im Längsschnitt betrifft besonders die Skala Arbeitszufriedenheit, vermutlich weil diese stärker von kurzfristigen Veränderungen in den Arbeitsbedingungen tangiert wird.

### **Schlussfolgerung / Diskussion**

Sowohl COPSOQ als auch ERI wiesen ein gute Kriteriumsvalidität und Modellkonformität aus. Auch in der längsschnittlichen Analyse waren Arbeitsbelastungen mit Outcomefaktoren deutlich assoziiert. Allerdings kann eine Messung zu zwei Zeitpunkten keine Aussage zu Dosis-Wirkungs-Beziehung machen, da keine Angaben darüber vorliegen, wie lange die zu T0 gemessenen Belastungen andauerten.

# Beurteilung von Fragebogenwerten im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung

J Dettmers<sup>1</sup>, I Ames<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FernUniversität in Hagen, Hagen

## Hintergrund

Die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung ist ein zentraler Bestandteil des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Wissenschaftlich fundierte Fragebogen stellen eine Methode dar, um valide, reliabel und zugleich ökonomisch die Belastungssituation zu überblicken, Belastungsschwerpunkte sowie besonders gefährdete Arbeitsplätze zu identifizieren. Anders als bei der Messung anderen Belastungsfaktoren gibt es bei psychischen Belastungen kaum Schwellenwerte (z.B. MAK), die einen verbindlichen Handlungsbedarf kennzeichnen. Ob konkrete Werte eines Fragebogens (z.B. 3.1 auf der Skala Zeitdruck) eine Gesundheitsgefährdung darstellen, wird kaum empirisch fundiert spezifiziert. Im vorliegenden Beitrag wird eine Studie zur Prüfung eines Ansatz zur Beurteilung von Fragebogenwerten vorgestellt und geprüft.

## Methoden

Der Studie zugrunde lag ein Datensatzes aus unterschiedlichen Studien (gesamt=4210) in dem die 20 psychischen Belastungsfaktoren des FGBU (Dettmers & Krause, 2020) gemeinsam mit einem Burnout Indikator erfasst wurden. Auf dieser Datengrundlage wurden logistische Regressionen mit Burnout (mindestens wöchentliche Symptome) als abhängige Variable und den einzelnen Belastungsfaktoren als Prädiktor durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der logistischen Regression zeigen, dass sich das Risiko für Burnout in Abhängigkeit von den Fragebogenwerten zu den psychischen Belastungen verändert. Die Veränderung des Risikos ist spezifisch für jeden Belastungsfaktor, so dass das gleiche Burnout-Risiko durch unterschiedliche Ausprägungen der verschiedenen Belastungsfaktoren vorhergesagt wird.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Mit Hilfe des vorgestellten Ansatzes lassen sich die konkrete Werte auf Belastungsskalen von Fragebogen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in Bezug setzen zu einem quantifizierbaren Gesundheitsrisiko. Dies erlaubt auch Laien eine kompetente Beurteilung von Fragebogenergebnissen, informierte Entscheidungen zu weitergehenden Maßnahmen sowie die Setzung von empirisch fundierten Schwellenwerten, die die Dringlichkeit von Maßnahmen kennzeichnen.

Dettmers, J., & Krause, A. (2020). Der Fragebogen zur Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen (FGBU). Zeitschrift für Arbeits-und Organisationspsychologie A&O.

# Cut-off Werte für die Klassifikation Depressiver Symptomatik auf der Grundlage von COPSOQ-Skalen

R Schäfers<sup>1</sup>, H Burr<sup>1</sup>, U Rose<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

## Einleitung

Psychosoziale Arbeitsbedingungen zählen zu relevanten Einflussfaktoren für das Auftreten Depressiver Symptomatik [1]. Wissenschaftliche Befunde zu diesen Zusammenhängen sind damit für die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen relevant. Dabei ist nicht nur die Feststellung des quantitativen Zusammenhangs zwischen Arbeitsbedingungen und Depressiver Symptomatik von Interesse, sondern auch die Ermittlung von Cut-off-Werten aus Skalen, die der Klassifikation später auftretender Depressiver Symptomatik dienen können. Der vorliegende Beitrag zielt auf die Identifikation von Cut-off-Werten für Arbeitsbedingungen als Risikofaktoren Depressiver Symptomatik.

## Methoden

Die Datenbasis ist die Studie zur mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA). Es liegen Längsschnittdaten einer repräsentativen Ausgangsstichprobe von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zu zwei Messzeitpunkten (2011/12, n=4.511; 2017, n=2.637) vor [2, 3]. Diese umfassen unter anderem Daten zur Depressiven Symptomatik (PHQ-9) und zu diversen Arbeitsbedingungen (COPSOQ).

In die statistische Analyse fließen die aggregierten Daten der Skalen des COPSOQ und der Gesamtscore des PHQ-9 ein, der eine kategoriale Einteilung in drei Gruppen ermöglicht (keine Störung <5, leichte Störung  $5 \leq 10$ , mittlere bis schwere Störung  $\leq 10$ ) [4]. Einbezogene Arbeitsbedingungen sind die Anforderungen Arbeitstempo und Arbeitsmenge und die Ressourcen Einfluss bei der Arbeit, Entwicklungsmöglichkeiten, Kontrolle über die Arbeitszeit, Rollenklarheit und Führungsqualität [5]. Die Cut-off Werte für die Arbeitsbedingungen werden unter Verwendung von Receiver-Operating-Characteristics Analysen (ROC-Analyse) ermittelt [6]. Die Fläche unter der Kurve (AUC) gibt hierbei die Genauigkeit des Instruments bei der Klassifikation der PHQ-Gruppen in keine und leichte bzw. leichte und mittlere bis schwere Depressive Symptomatik an.

## Ergebnisse

Zu prädiktiven Arbeitsanforderungen zählt die Arbeitsmenge [7]. Erste Regressionsanalysen führten zu einem Regressionskoeffizienten von  $\beta=0.115$  ( $p<0.001$ ). In diesem Beitrag werden die Zusammenhänge weiterer Skalen und die Cut-off Werte für die Klassifikation Depressiver Symptomatik dargestellt.

## Schlussfolgerung/Diskussion

Die ermittelten Cut-off Werte sind hilfreich, frühzeitig Gefährdungen durch psychosoziale Arbeitsbedingungen für ein späteres Auftreten einer Depressiven Symptomatik zu identifizieren. Dabei sollte eine Erstellung von Cut-off-Werten nicht auf Basis klinischer Stichproben, sondern anhand der Zielpopulation erfolgen.

[1] Theorell T. et al. (2015). "A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms." BMC public health 15(1): 1-14.

[2] Lange S., Burr H., Rose U., Conway P.M. (2020). Workplace

bullying and depressive symptoms among employees in Germany: prospective associations regarding severity and the role of the perpetrator. *International archives of occupational and environmental health*(4):433-443  
doi:10.1007/s00420-019-01492-7.

[3] Rose U. et al. (2017). The Study on Mental Health at Work: Design and sampling. *Scandinavian journal of public health* 45(6):584-594  
doi:10.1177/1403494817707123.

[4] Gräfe K.,  
Zipfel S., Herzog W., Löwe B. (2004). Screening psychischer Störungen mit dem "Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D)". Ergebnisse der deutschen Validierungsstudie. *Diagnostica* 50(4):10.

[5] Nübling M., Stöbel U., Hasselhorn H.-M., Michaelis M.,  
Hofmann F. (2006). Measuring psychological stress and strain at work - Evaluation of the COPSOQ Questionnaire in Germany. *Psycho-social medicine* 3:Doc05.

[6] Guggenmoos-Holzmann I., Wernecke K. (1995). *Spezielle Anwendungen II: Bewertung diagnostischer Verfahren Medizinische Statistik*. Berlin, Blackwell Wissenschaftsverlag: 147-154.

[7] Burr H, Müller G, Rose U, et al. (2021). The Demand-Control Model as a Predictor of Depressive Symptoms-Interaction and Differential Subscale Effects: Prospective Analyses of 2212 German Employees. *Int J Environ Res Public Health*. 18(16):8328.  
doi:10.3390/ijerph18168328.

## Arbeit und Allergie



# Vergleich des irritativen Potentials verschiedener Waschprozeduren bei starker Verschmutzung

K Wichert<sup>1</sup>, M Gina<sup>1</sup>, I Lenssen<sup>2</sup>, B Pieper<sup>3</sup>, T Behrens<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>, M Fartasch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, München

<sup>3</sup>Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dortmund

## Einleitung

In der Technischen Regel für Gefahrstoffe 401 wird auch für Arbeitsbereiche mit starker Verschmutzung der Haut die Nutzung möglichst milder Reinigungsmittel (MR) empfohlen, um schädliche Auswirkungen der Reiniger auf die Haut, bis hin zur irritativen Kontaktdermatitis (IKD), zu verringern. Da MR jedoch gegenüber groben, reibekörperhaltigen Reinigern (GR) eine verlängerte Waschzeit benötigen, wird bei MR häufig eine zusätzliche mechanische Reinigung mit einer Bürste durchgeführt. In dieser Studie wurden verschiedene Waschprozeduren hinsichtlich der Hautschädigung verglichen.

## Methoden

In der Pilotstudie wurden mithilfe von Modellschmutz des Typs „Altöl“ die Waschwirkung sowie die benötigte Waschzeit von MR und GR auf dem Handrücken analysiert.

In der Hauptstudie wurden drei Reinigungsprozeduren miteinander verglichen (2 Minuten MR, 2 Minuten MR und anschließend Nutzung einer Bürste für 10 Sekunden, 1 Minute GR). Dazu wurden sie randomisiert und rechts-links-permutiert Arealen auf den Unterarmen von N=35 Probanden zugewiesen und diese über einen Zeitraum von drei Tagen fünfmal täglich gewaschen.

Die Hautirritation wurde mithilfe des transepidermalen Wasserverlustes (TEWL), über den Feuchtigkeitsgehalt (Corneometrie), kolorimetrisch, mittels eines klinischen Scores sowie mithilfe von Bildanalysen der Hauttopografie gemessen. Mittels deskriptiver Verfahren sowie Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests wurden die Veränderungen zwischen der letzten Messung (T4) und der Baseline-Messung vor Beginn der Waschungen (T1) analysiert.

## Ergebnisse

In der Pilotstudie wurde gezeigt, dass MR eine doppelt so lange Waschzeit wie GR benötigen und die drei Reinigungsprozeduren für die Hauptstudie dementsprechend definiert.

In der Hauptstudie führte die kürzere Anwendung von GR im Vergleich zur längeren Anwendung von MR zu einem stärkeren Anstieg des TEWL (Medianer  $TEWL_{T4-T1}$ : 4,91 vs. 0,96 g/m<sup>2</sup>/h,  $p < 0.0001$ ). Das größte irritative Potential zeigte sich bei MR mit zusätzlicher Bürste (Medianer  $TEWL_{T4-T1}$ : 18,86 g/m<sup>2</sup>/h). Zudem zeigten über 50% der Teilnehmer bei der Reinigung mit MR und Bürste im klinischen Score Hinweise von IKD.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Anwendung von MR zeigte in dieser Studie trotz der längeren Waschkdauer im Vergleich zu GR das geringste irritative Potential. Eine zusätzliche mechanische Reinigung durch eine Bürste sollte vermieden werden.

# Berufsbedingte Hauterkrankungen bei Tierarzhelfern und Tierärzten - Querschnittsstudie unter besonderer Berücksichtigung des Handekzems

A Beine<sup>1</sup>, M Gina<sup>2</sup>, F Hoffmeyer, A Lotz, C Nöllenheidt, E Zahradnik, I Sander<sup>3</sup>, O Kleinmüller, M Fartasch<sup>4</sup>, A Nienhaus<sup>5</sup>, M Raulf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA) Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum, Germany, Bochum

<sup>2</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>3</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV (IPA), Institut der Ruhr-Universität Bochum, Bochum

<sup>4</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Uni- Bochum (IPA), Bochum

<sup>5</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Einleitung

Tiermedizinische Fachangestellte (TFA) und Tierärztinnen/Tierärzte (TÄ) haben aufgrund zahlreicher beruflicher Gefährdungen ein erhöhtes Risiko an einer berufsbedingten Hauterkrankung, insbesondere an irritativem und allergischem Kontaktekzem, Kontakturtikaria sowie Handekzem (HE) zu erkranken. Obwohl einige Studien Hautprobleme bei TÄ untersucht haben, konzentrierten sich nur wenige zusätzlich auf das Assistenzpersonal in Tierarztpraxen. Unser Ziel war es daher, die Prävalenz der Hautbeschwerden und deren prädisponierende Faktoren (atopisches Ekzem, Hygienemaßnahmen) speziell bei Beschäftigten in Tierarztpraxen zu untersuchen.

## Methoden

Im Rahmen einer Querschnittsstudie (AllergoMed) wurden 103 TFA und 19 TÄ untersucht. Es wurden u.a. ein Fragebogen verwendet und spezifische IgE-Bestimmung durchgeführt sowie die Hände fotografiert und auf Hautsymptome insbesondere eines HE untersucht. Mithilfe eines logistischen Regressionsmodells wurden Odds Ratios (OR) für potenzielle Risikofaktoren unter Beachtung relevanter Confounder ermittelt.

## Ergebnisse

Über 50 % (n=62/122) der Studienteilnehmenden berichteten über ein HE in den letzten 12 Monaten (1-Jahres-Prävalenz). Siebenundzwanzig Personen (23,5 %) beschrieben Rötungen und Urtikaria direkt nach Tierkontakt. 18,6 % hatten ein atopisches Ekzem und 31 % eine positive Anamnese, die auf ein allergisches Kontaktekzem hinwies. Ein HE war assoziiert mit einer erhöhten Häufigkeit des Händewaschens von 11-15 Mal pro Tag (OR 4,15; CI 95% 1,18 - 14,6) und mit ungeschütztem Kontakt zu Flüssigkeiten und Tensiden >5 Mal pro Tag (OR 4,56; CI 95% 1,53 - 13,6).

## Schlussfolgerung / Diskussion

In dieser Querschnittsstudie an Mitarbeitenden in Tierarztpraxen haben wir eine hohe Prävalenz der Hauterkrankungen speziell selbstberichteten HE beobachten können. Darüber hinaus ergaben sich Hinweise auf ein erhöhtes Auftreten von berufsbedingter Kontakturtikaria beim Kontakt mit felltragenden Tieren. Gezielte Informationen und Fortbildungen über Hautschutz- und Hautpflegemaßnahmen, z.B. das Wissen über negative Auswirkungen durch übermäßiges Händewaschen, ungeschützten Reizstoffkontakt und langes Tragen von feuchtigkeitsdichten

Handschuhen könnte dieser Berufsgruppe z.B. in betriebsärztlichen Vorsorgen und Gesundheitsseminaren vermittelt werden. Die Einbindung eines/r Arbeitsmediziner\*in/Dermatologen\*in zur Betreuung der Tierarztpraxen ist langfristig zu empfehlen.

[1]

Beine A, Gina M, Hoffmeyer F, Lotz A, Nöllenheidt C, Zahradnik E, et al. Skin symptoms in veterinary assistant staff and veterinarians: A cross-sectional study. *Contact Dermatitis*. 2022 Sep;87(3):247-257.

# Berufsbedingter Stress als Risikofaktor für atopische Dermatitis bei jungen Erwachsenen – Ergebnisse aus der SOLAR-Studie

T Weinmann<sup>1</sup>, F Forster<sup>1</sup>, K Hell<sup>1</sup>, J Gerlich<sup>1</sup>, L Wengenroth<sup>1</sup>, W Schlotz<sup>2</sup>, C Vogelberg<sup>3</sup>, E von Mutius<sup>1</sup>, D Nowak<sup>1</sup>, K Radon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinikum der Universität München, LMU München, München

<sup>2</sup>Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik, Frankfurt/Main

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden

## Einleitung

Obwohl berufsbedingter Stress in industrialisierten Gesellschaften weit verbreitet ist und ein Zusammenhang mit dem Risiko der Erkrankung an atopischer Dermatitis (AD) biologisch plausibel erscheint, gibt es wenige epidemiologische Studien zu dieser Fragestellung. Insbesondere mangelt es an Längsschnittuntersuchungen. Ziel war es daher, den Zusammenhang zwischen berufsbedingtem Stress und atopischer Dermatitis mittels einer longitudinalen Analyse zu bewerten.

## Methoden

Für die Analyse wurden Daten von 1240 jungen Erwachsenen (61% weiblich) aus den ersten drei Erhebungsphasen (2002-2003, 2007-2009, 2017-2018) der Studie zu beruflichen Allergierisiken in West- und Ostdeutschland (SOLAR) verwendet. Atopische Dermatitis wurde zu allen drei Zeitpunkten basierend auf Selbstberichten über eine ärztliche Diagnose sowie Krankheitssymptome erfasst. Berufsbedingter Stress wurde mittels der Skalen „Arbeitsunzufriedenheit“ und „Arbeitsüberlastung“ des Trierer Inventars für chronischen Stress gemessen. Für die Zusammenhangsanalysen wurden anhand von Generalisierten Schätzgleichungen (Generalized Estimating Equations) Odds Ratios (OR) mit 95% Konfidenzintervallen (KI) berechnet. Hierbei wurden Arbeitsunzufriedenheit und Arbeitsüberlastung zunächst als kontinuierliche und dann als kategoriale Expositionsvariablen behandelt.

## Ergebnisse

Wir beobachteten 50 AD-Fälle (4%) bei SOLAR I, 48 (4%) bei SOLAR II und 42 (3%) bei SOLAR III. Ein Anstieg auf der Skala für Arbeitsunzufriedenheit um einen Punkt war mit einer Erhöhung der Odds für AD von 5% (OR: 1,05, 95% KI: 1,00-1,10) assoziiert. Der entsprechende Effektschätzer für einen Anstieg auf der Skala für Arbeitsüberlastung war OR: 1,03 (95% KI: 0,99-1,06). In der kategorialen Analyse gab es keinen eindeutigen Hinweis auf ein erhöhtes Erkrankungsrisiko in der höchsten gegenüber der niedrigsten Expositionsgruppe (4. Quartil vs. 1. Quartil: OR 1,53, 95% KI: 0,92-2,53 für Arbeitsunzufriedenheit; OR: 1,38, 95% KI: 0,83-2,27 für Arbeitsüberlastung).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Daten lieferten begrenzte Hinweise für einen Zusammenhang zwischen berufsbedingtem Stress und dem Risiko, an atopischer Dermatitis zu erkranken. Mögliche Schlussfolgerungen sind, dass ein solcher Zusammenhang tatsächlich nicht sehr stark ausgeprägt ist oder dass deutlichere Hinweise aufgrund methodischer Limitationen wie nicht-differentieller Missklassifikation der Zielgröße oder einer geringen Anzahl an Fällen und Hochexponierten nicht erkannt werden konnten.

# Qualitätssicherung der Diagnostik von beruflichen Typ I-Allergien

S Kespohl<sup>1</sup>, R Jost<sup>2</sup>, I Sander<sup>1</sup>, S Maryska<sup>1</sup>, LM Altin<sup>3</sup>, K Paulus-Tremel<sup>2</sup>, F Führer<sup>2</sup>, A Bonertz<sup>2</sup>, T Klose<sup>3</sup>, T Brüning<sup>1</sup>, V Mahler<sup>2</sup>, M Raulf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Abteilung Allergologie, Paul-Ehrlich-Institut, Langen

<sup>3</sup>Sonnenschein Apotheke, Koblenz

## Hintergrund

Für eine zuverlässige Diagnosestellung einer Typ I-Allergie sind wirksame Testallergene von herausragender Bedeutung. Bei Berufsallergenen gibt es zunehmend Defizite im Repertoire kommerziell verfügbarer Allergenextrakte für Haut- und Provokationstestungen. Um diese diagnostische Lücke zu schließen, könnten zukünftig Testallergene in öffentlichen Apotheken gemäß § 13 Arzneimittelgesetz und unter Berücksichtigung der Europäischen Pharmakopöe hergestellt werden. Ziel der Machbarkeitsstudie ist es, Extraktionsverfahren zu entwickeln und zu validieren, die in der Apotheke zur Herstellung von standardisierten Extrakten eingesetzt werden können.

## Methoden

Eine Prioritätenliste 20 beruflich relevanter Allergene wurde in Abstimmung mit den Unfallversicherungsträgern festgelegt. Mit hoher Relevanz wurden Allergene aus folgenden Gruppen benannt: Mehle, Enzyme, Milben, Hölzer, Schimmelpilze, Latex, Fisch und Meeresfrüchte sowie Tierepithelien. Ausgehend von den etablierten und standardisierten Laborverfahren zur Herstellung von Allergenextrakten wird im Folgenden exemplarisch die methodische Anpassung für Rinderepithel-Allergenextraktion an apothekenübliche Bedingungen dargestellt. Die Extraktion erfolgt in physiologischer NaCl-Lösung mittels Stabhomogenisierung, TOPITEC® oder Rotator. Als Inprozesskontrollen wurden Farbe und pH-Wert dokumentiert. Eine quantitative und qualitative Analyse erfolgte mittels Proteinbestimmung und SDS-Silber-PAGE.

## Ergebnisse

Alle in der Apotheke hergestellten Rinderepithelextrakte waren klar und schwach gelblich, mit einem pH-Wert von 5-6. Die Proteinkonzentrationen lagen zwischen 200 – 300 µg/ml; die jeweiligen Proteinprofile der unterschiedlichen Extraktionsverfahren zeigten charakteristische Banden zwischen 10 – 100 kDa und waren sehr gut untereinander vergleichbar. Rinderepithel-Allergentestlösungen konnten mit wenig aufwändigen Verfahren in der Apotheke hergestellt werden. Qualitativ zeigten die hergestellten Allergentestlösungen vergleichbare Proteinmuster zu kommerziellen bzw. unter Laborbedingungen hergestellten Allergentestlösungen.

## Schlussfolgerung

Nach Klärung rechtlicher und regulatorischer Aspekte können Allergenextrakte insbesondere aus proteinreichen Allergenmaterialien nach standardisierten Methoden potentiell in der Apotheke zur Herstellung steriler Allergentest-Rezepturen genutzt werden. Somit kann bei fehlenden kommerziellen Extrakten dieses Vorgehen zur Klärung einer beruflich verursachten Allergie beitragen.

# Digitalisierung

# Zufriedenheit der Arbeits- und Betriebsmediziner\*innen mit dem digitalen Weiterbildungsprogramm während der COVID-19-Pandemie: eine quantitative Befragung in deutschen arbeitsmedizinischen Akademien

I Efimov<sup>1</sup>, A Seidler<sup>2</sup>, D Kämpf<sup>2</sup>, M Makowka<sup>2</sup>, P Kaboth<sup>2</sup>, S Letzel<sup>3</sup>, V Harth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

<sup>3</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**Einleitung:** Ziel des vorliegenden Beitrages ist die Untersuchung der Zufriedenheit von angehenden Arbeits- und Betriebsmediziner\*innen mit dem verpflichtenden Weiterbildungsangebot der arbeitsmedizinischen Akademien in Deutschland, welches während der COVID-19-Pandemie innerhalb kürzester Zeit von Präsenzlehre auf weitestgehend digitale Lehre umgestellt werden musste.

**Methoden:** Deutschlandweit wurden Arbeits- und Betriebsmediziner\*innen in Weiterbildung zu ihren Erfahrungen, Bedarfen und ihrer Zufriedenheit mit dem digitalen Ad-hoc-Weiterbildungsangebot während der COVID-19-Pandemie befragt. Die Online-Umfrage fand von Januar bis Dezember 2021 statt und die erhobenen Daten wurden deskriptiv ausgewertet.

**Ergebnisse:** Von  $n = 176$  Befragten waren 48,0% mit dem digitalen Weiterbildungsprogramm ihrer arbeitsmedizinischen Akademie während der COVID-19-Pandemie zufrieden. Zudem wurde mehrheitlich der Wunsch nach weiteren digitalen Weiterbildungsinhalten in der Zukunft als Ergänzung zum Präsenzunterricht geäußert (91,9%). Es wurden unterschiedliche Präferenzen für den Einsatz beider Formate identifiziert.

**Schlussfolgerungen:** Die vorliegende Studie liefert erste empirische Erkenntnisse zur Zufriedenheit und den Bedarfen angehender Arbeits- und Betriebsmediziner\*innen hinsichtlich des digitalen Ad-hoc-Weiterbildungsangebots der arbeitsmedizinischen Akademien in Deutschland im Zuge der COVID-19-Pandemie. Die Studienergebnisse bieten eine Grundlage für die weitere Entwicklung und Implementierung von Blended-Learning-Programmen in der ärztlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung. Zukünftige Studien sollten die Implementierung von Blended-Learning-Programmen an arbeitsmedizinischen Akademien sowohl qualitativ als auch quantitativ im Längsschnitt evaluieren.

# Akzeptanz von Nutzer\*innen bezüglich des Transfers von Gesundheitsreports aus Health Apps an medizinisches Personal

J Knispel<sup>1</sup>, R Sieberg<sup>1</sup>, G Wagner<sup>1</sup>, V Slavchova<sup>1</sup>, V Arling<sup>1</sup>

<sup>1</sup> RWTH Aachen, Institut für Psychologie, Lehr- und Forschungsgebiet Gesundheitspsychologie, Aachen

## Einleitung

Im Rahmen der Digitalisierung stellen Gesundheitsanwendungen einen vielversprechenden Ansatz zum Erhalt von Gesundheit und der Vermeidung von Krankheit dar [1]. Entsprechende Anwendungen dienen dazu, Menschen in Bezug auf gesundheitsförderliche Verhaltensweisen zu sensibilisieren (z.B. Bewegung, Ernährung, Herzfrequenz-Daten, Gewicht). Im Sinne der Interoperabilität bieten immer mehr Health Apps eine Schnittstelle zum Teilen von Gesundheitsdaten und -reports mit medizinischem Fachpersonal (beispielsweise Hausarzt). Eine solche Schnittstelle ist für sog. Digitale Gesundheitsanwendungen („Apps auf Rezept“) bereits verpflichtender Standard [2]. Mit der vorliegenden Studie wird die Frage adressiert, wie groß die Akzeptanz von Nutzer\*innen bezüglich des Transfers von Gesundheitsreports aus Health Apps an medizinisches Personal ausfällt.

## Methoden

Es nahmen 358 Befragte an einer Online-Studie teil (57.5% weiblich, 41.3% männlich, 0.6% divers; Altersdurchschnitt: AM = 32.51 Jahre, SD = 15.23 Jahre). Im Fragebogen wurden verschiedene Optionen des Datentransfers beschrieben, die anschließend bzgl. der Akzeptanz bewertet wurden.

## Ergebnisse

Lediglich 19.3% der Befragten waren bereit, ihre Daten ohne Anlass in Echtzeit an medizinisches Fachpersonal weiterzuleiten (Primärprävention). Nach einer Diagnosestellung (Sekundär-/Tertiärprävention) wären ca. die Hälfte der Befragten bereit, erfolgskritische Werte kontinuierlich übermitteln zu lassen (49.2%). Die höchste Akzeptanz (67.3%) herrschte bezüglich der Option, anlässlich eines konkret bevorstehenden Arzttermins vorab Gesundheitsdaten zu übermitteln.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse weisen nachvollziehbar auf eine hohe Sensibilität bzgl. des Umgangs mit den individuellen Gesundheitsdaten hin. Dies gilt für alle drei Ebenen der Prävention. Ein Erklärungsansatz hierfür ist, dass es den Befragten wichtig ist, Kontrolle über ihre Gesundheitsdaten zu haben. Ein kontinuierlicher Datentransfer lässt offen, wie das medizinische Fachpersonal mit diesen Informationen umgeht. Das betrifft sowohl das Gefühl als „gläserner Patient“ dauerhaft unter Beobachtung zu stehen, als auch die Frage, wie das medizinische Fachpersonal mit den Daten umgeht (z.B. ob überhaupt ein aktives Monitoring stattfindet, ob die Daten ggf. an Versicherungen weitergegeben werden). Hier ist Aufklärung zu leisten und im Zweifelsfall die Entscheidung von Versicherten zu respektieren.

[1] Rutz M, Kühn D, Dierks ML. Gesundheits-Apps und Prävention. In: Albrecht UV, editor. Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover; 2016. p. 116-135.

[2] Weber S, Heitmann KU. Interoperabilität im Gesundheitswesen: auch für digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) verordnet. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 2021;64(10):1262-1268. German.



# Ergebnisse einer Pilotstudie zur arbeitsmedizinischen Online-Vorsorge bei Tätigkeiten an Bildschirmgeräten bei Bediensteten an Schulen

P Kegel<sup>1</sup>, F Gössler<sup>2</sup>, F Darstein<sup>3</sup>, M Letzel<sup>3</sup>, S Letzel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut für Lehrergesundheitsam Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>2</sup>Institut für Lehrergesundheitsam Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>3</sup>Institut für Lehrergesundheitsam Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>4</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und UmweltmedizinUniversitätsmedizin Mainz, Mainz

## Einleitung

Landesbedienstete an staatlichen Schulen in Rheinland-Pfalz nutzen im Rahmen ihrer Tätigkeit unter anderem auch Bildschirmgeräte. Spezielle Sehhilfen für die Tätigkeit an Bildschirmgeräten können unter gewissen Umständen beantragt und zur Verfügung gestellt werden. Für die Betriebsärztinnen und Betriebsärzte des Instituts für Lehrergesundheits stellte sich die Frage, ob sich eine Online-Videosprechstunde inklusive eines orientierenden Online-Sehtests eignen, die Beratung im Sinne einer Vorsorge für Tätigkeiten an Bildschirmgeräten gemäß Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) durchzuführen.

## Methoden

Bediensteten, die eine spezielle Sehhilfe für ihre Tätigkeit am Bildschirmgerät beantragt hatten, wurde eine Online-Videosprechstunde inklusive eines orientierenden Online-Sehtests (Erfassung des Sehvermögens mittels Landolt-Ringen am Bildschirm) angeboten. Für die standardisierte ärztliche Anamneseerhebung und Dokumentation wurde ein selbst entwickelter Fragebogen eingesetzt. In dem Beitrag werden erste Ergebnisse des Fragebogens sowie des orientierenden Online-Sehtests deskriptiv dargestellt und über Erfahrungen berichtet.

## Ergebnisse

Im Auswertungszeitraum (22.12.2021 bis 26.07.2022) wurden 30 Sprechstunden durchgeführt (26 Online-Videosprechstunde, 4 Telefonsprechstunden). Am häufigsten (27%) nahmen Bedienstete von berufsbildenden Schulen teil. Beschwerden bei der Bildschirmarbeit wurden von allen Bediensteten angegeben. Die Kombination aus Seh- und Schulter-/Nackenbeschwerden war die häufigste Beschwerdekonstellation (53%). In der Mehrzahl der Fälle (70%) erzielten die Bediensteten ein gutes bis sehr gutes Ergebnis im orientierenden Online-Sehtest. Als wichtige Beratungs- und Entscheidungsgrundlage (in Bezug auf eine Empfehlung für eine spezielle Sehhilfe) zeigte sich neben der Anamneseerhebung die während der Videosprechstunde und des orientierenden Sehtests gemachten Beobachtungen des Verhaltens der Bediensteten (z.B. in Bezug auf die Körperhaltung).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Eine arbeitsmedizinische Beratung bei Tätigkeiten an Bildschirmgeräten via Online-Videosprechstunde, standardisiertem Fragebogen und orientierendem Online-Sehtest hat sich in dem hier vorgestellten Kollektiv als praktikabel erwiesen. Der orientierende Online-Sehtest lieferte insbesondere durch die Beobachtung der Bediensteten während der Durchführung wichtige Informationen. Die Wertigkeit des orientierenden Online-Sehtests muss im Vergleich mit Sehtests nach Arbeitsmedizinischer Regel

(AMR) 14.1 validiert werden. Weitere Erhebungen in einem größeren Kollektiv sind in Zukunft geplant.

# Videoberatung in der arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Lehrkräften an öffentlichen Schulen in Sachsen

S Mühlpfordt<sup>1</sup>, G Prodehl<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ZAGS-Zentrum für Arbeit und Gesundheit Sachsen GmbH, Dresden

<sup>2</sup>Zentrum für Arbeit und Gesundheit Sachsen GmbH, Dresden

**Zielsetzung:** Es handelt sich um eine Machbarkeitsstudie zur Erprobung videobasierter arbeitsmediinsicher Beratung im Rahmen der Wunsch- und Angebotsvorsorge. Ein hybrides Vorgehen ist erforderlich (Untersuchung vor Ort durch arbeitsmedizinische Assistenz, Befundauswertung durch Betriebsarzt/-ärztin mittels Videokommunikationssystem). Von Interesse waren die Durchführbarkeit, Zufriedenheit und Akzeptanz bei den Teilnehmenden.

**Methoden:** Im Zeitraum März bis Juli 2022 wurden an 11 Schulen (128 Lehrkräfte) aller Schularten (Grund-, Ober-, Förder-, Berufsschulen, Gymnasien) arbeitsmedizinische Vorsorgen mit videobasierter ärztlicher Beratung durchgeführt. Als Vergleich dienten Vorsorgen an 10 Schulen (109 Lehrkräfte) ohne Onlineberatungsanteile. Für die Evaluation wurden Likert-Skalen u.a. zu Akzeptanz und Verständlichkeit des Arztgesprächs, Zufriedenheit mit den Durchführungsbedingungen, Störungen, Wertschätzung durch den Arzt/die Ärztin eingesetzt. Kontrolliert wurden Alter, Geschlecht, Vertrautheit mit digitaler Videokommunikationstechnik. Für die Online-Variante wurde zusätzlich die Bewertung des Gesprächs durch den Arzt/die Ärztin vorgenommen, Störungen vor Ort wurden durch die medizinische Assistenz erhoben.

**Ergebnisse:** Die beiden Untersuchungsgruppen waren in Bezug auf die o.g. Kontrollvariablen vergleichbar. Ergebnisse sind, dass beide Formate durch die Lehrkräfte positiv bewertet wurden. Als wesentlicher Unterschied tritt hervor, dass die an der Vorsorge in Präsenz Teilnehmenden signifikant seltener bereit wären, an einer zukünftigen Vorsorge mit videogestütztem Arztgespräch teilzunehmen als diejenigen, welche diese Erfahrung bereits hatten. Die ärztliche Bewertung des Onlinegesprächs war in Einzelaspekten durch den Arzt/die Ärztin kritischer als die der Teilnehmenden (Zeit für Befundauswertung, Verlauf), aber ebenfalls im positiven Bereich.

**Schlussfolgerung:** Das geschilderte hybride Vorgehen wurde positiv bewertet und erschließt betriebsärztliche Ressourcen, wie z.B. die Weiterbeschäftigung von schwangeren Ärztinnen bis zum Mutterschutz. In der arbeitsmedizinische Lehrkräftebetreuung sollen nach diesen ermutigenden Ergebnissen auch Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Videokommunikation bei der Erstellung und Aktualisierung von Gefährdungsbeurteilungen an Schulen geprüft werden. Ansätze aus der Lehrkräftebetreuung in Rheinland-Pfalz zeigen handlungsrelevante Empfehlungen auf [1].

[1]

Becker J, Dassow J, Gössler F, Digitale Gefährdungsbeurteilungen an Schulen. In Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung im Lehrberuf – multiprofessionelle Perspektiven, Mühlpfordt S, Prodehl G: 146-154; 2022.

# Auswertung einer ärztlichen Hotline für medizinische Fragen zur Selbsttestung an Schulen in Rheinland-Pfalz

**Autoren:** M. Waanders<sup>a</sup>, F. Darstein<sup>a</sup>, P. Kegel<sup>a</sup>, S. Letzel<sup>a</sup>, D. Rose<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Institut für Lehrer\*gesundheits am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

## Kurzfassung

*Die Implementierung der verpflichtenden Selbsttestungen während der SARS-CoV-2-Pandemie an Schulen in Rheinland-Pfalz wurde durch eine arbeitsmedizinisch besetzte Hotline am Institut für Lehrer\*gesundheits unterstützt. Die ärztlich besetzte Hotline sollte primär für medizinische Fragen zur Testdurchführung und Fragen zur Hygiene oder zum Arbeitsschutz zur Verfügung stehen und richtete sich explizit an Schulleitungen und Hygienebeauftragte. 75% der Anrufe erfolgten auch von diesen Personengruppen (s. Abbildung 1), während das letzte Viertel auf Lehrkräfte und sonstige Personen/Berufsgruppen entfiel. 70% der gestellten Fragen waren organisatorischer Natur, während nur jede fünfte Frage den Arbeitsschutz, die Hygiene oder die Testdurchführung zum Thema hatte (s. Abbildung 2). Diese Ergebnisse können bei der Planung und Umsetzung zukünftiger ähnlich gelagerter Beratungsangebote berücksichtigt werden, wenn es zum Beispiel um die Frage der primären Besetzung einer Hotline geht.*

## Schlüsselwörter:

Arbeitsmedizinische Hotline; E-Health.

## Einleitung

An allen Schulen in Rheinland-Pfalz erfolgte ab dem 07.04.2021 die zweiwöchentliche und anlasslose Selbsttestung auf SARS-CoV-2 für Schüler:innen und Bedienstete. Mit der Änderung des Infektionsschutzgesetzes wurde die Testung ab dem 26.04.2021 zweimal wöchentlich verpflichtende Voraussetzung zur Teilnahme am Präsenzunterricht.

Durch das Institut für Lehrer\*gesundheits (IfL) wurde für primär medizinische Fragen der Schulleitungen und der Hygienebeauftragten eine ärztlich besetzte Hotline eingerichtet.

## Methoden

Die Anrufe wurden durch die Ärztinnen und Ärzte des IfL als halbstrukturierte Interviews beantwortet und in einer 14 Fragen umfassenden Onlineumfrage dokumentiert. Neben den persönlichen Daten der anrufenden Person und Kontaktinfor-

mationen, wurde die Schulform und die Berufsgruppe innerhalb der Schule erfasst. Der Beratungsanlass wurde von den Ärztinnen und Ärzten den 4 Kategorien: „Organisatorische Fragen“, „Testdurchführung“, „Arbeitsschutz/Hygiene“ und „Sonstiges“ zugeordnet. Bei mehreren Anliegen konnten mehrere Kategorien ausgewählt werden.

## Ergebnisse

Im Zeitraum vom 29.03.2021 bis 16.02.2022 wurden insgesamt 504 Anrufe mit 556 Anfragen dokumentiert. Es gingen bis zu 30 Anrufe pro Tag ein. Mit 209 Anrufen (41%) entfielen die meisten Anrufe auf den April 2021. Die überwiegende Anzahl der Anrufe (94%) fand außerhalb der Ferienzeiten statt. Mit 274 Anrufen (54%) waren Grundschulen die am häufigsten vertretene Schulform, wobei Grundschulen ca. 61% aller Schulen in Rheinland-Pfalz ausmachen. Mit 329 Anrufen (65%) riefen Schulleitungen am häufigsten an (s. *Abbildung 1*). Lehrkräfte und Hygienebeauftragte waren mit 44 bzw. 49 Anrufen (9 bzw. 10%) etwa gleich häufig vertreten. Insgesamt wurden 82 Anrufe (16%) von als „sonstige“ kategorisierten Personengruppen wie unter anderem Eltern oder Sekretariaten entgegengenommen. Allgemeine organisatorische Fragen dominierten mit 70% der Anliegen (s. *Abbildung 2*). Zu Arbeitsschutz und Hygiene sowie zu den Testdurchführungen bestand nur in insgesamt 21% der Fälle Beratungsbedarf. In der Verteilung der Beratungsanlässe nach Schulform ergaben sich kaum Unterschiede. Bei der Verteilung zwischen Beratungsanlässen und Berufsgruppen zeigte sich, dass 75% der Anfragen von Schulleitungen organisatorischer Natur waren, während bei den anderen Berufsgruppen nur 58-62% der Anfragen organisatorische waren.

## Diskussion

Es zeigte sich, dass ein Großteil der Fragen organisatorische und nicht (wie eigentlich intendiert) medizinische Anliegen beinhaltete. Diesbezüglich stellt sich die Frage, wie die Besetzung von zukünftigen, ähnlich gelagerten Hotlines aussehen könnte und ob ein ärztlicher Kontakt erst nach einem „screening“ des Beratungsglases hergestellt werden sollte. Zudem gingen ca. zweidrittel der Anrufe zwischen 08:00 und 13:00 Uhr ein. Um die organisatorische Belastung auf

Seiten der Anbietenden zu reduzieren, könnten zukünftige Hotlines auf Kernzeiten reduziert werden. Zudem stellt sich die Frage, wie zukünftige Hotlines beworben werden sollten. Ca. jeder vierte Anruf erfolgte nicht durch Personen, die zum primären Adressatenkreis der Hotline gehörten. Durch gezieltere Ansprache der geplanten Adressaten könnte diese Zahl verringert werden.

## Schlussfolgerung

Ungefähr jeder vierte Anruf erfolgte durch Personen, die eigentlich nicht zum Adressatenkreis der Hotline gehörten und der überwiegende Anteil der Fragen (insbesondere der primären Zielgruppe) betraf keine medizinischen Aspekte zum Thema Selbsttestung, sondern organisatorische Aspekte, was bei der Planung und Umsetzung zukünftiger ähnlich gelagerter Beratungsangebote berücksichtigt werden sollte.

## Abbildungen

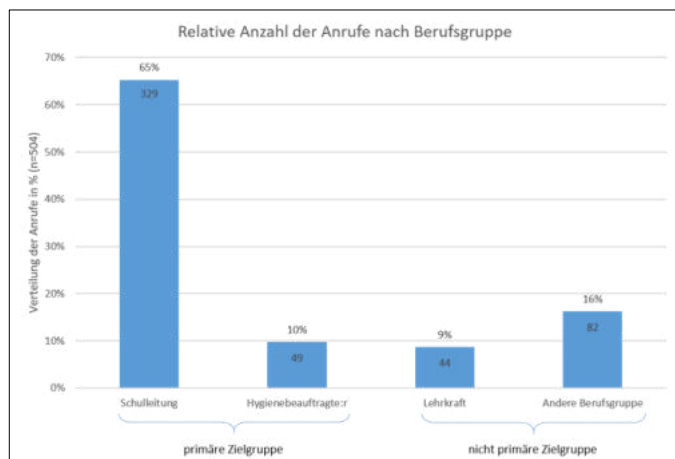


Abbildung 1. Relative Verteilung der Anrufe (n=504) auf die verschiedenen Berufsgruppen. Die absoluten Zahlen der Anrufe sind in den entsprechenden Balken angegeben. Die Prozentangaben sind auf ganze Zahlen gerundet.

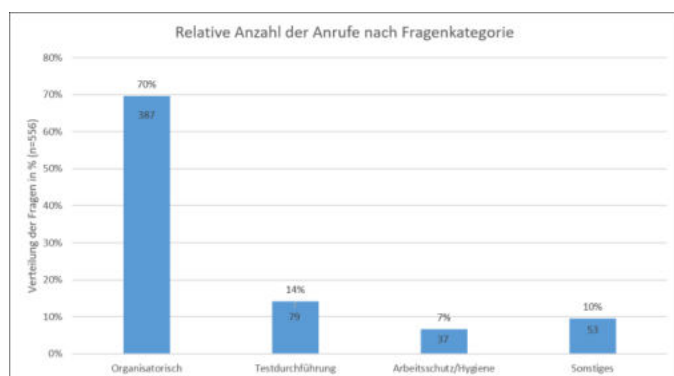


Abbildung 2. Relative Verteilung der Anfragen (n=556) aufgeteilt nach Fragenkategorie. Die absoluten Zahlen der Anrufe sind in den entsprechenden Balken angegeben. Die Prozentangaben sind auf ganze Zahlen gerundet.

## Korrespondenz Adresse

Malte Waanders  
malte.waanders@unimedizin-mainz.de  
Institut für Lehrer\*innen-Gesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin  
Universitätsmedizin Mainz  
Kupferbergterrasse 17-19  
55116 Mainz

## Belastung mit Chemikalien

# Aluminium-Belastungen im Menschen durch aluminiumhaltige Lebensmittelkontaktgegenstände

J Hiller<sup>1</sup>, T Göen<sup>1</sup>, N Seibold-Wulf<sup>1</sup>, S Meyer<sup>2</sup>, H Drexler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

<sup>2</sup>Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>3</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Das Ausmaß und gesundheitliche Effekte von alltäglichen Aluminiumbelastungen der Bevölkerung werden immer wieder diskutiert, u.a. der Einsatz von aluminiumhaltigen Lebensmittelkontaktgegenständen (Al-LKG) wie Alufolie. Aluminium (Al) wird bekanntermaßen aus entsprechenden Materialien in Lebensmittel freigesetzt. Bislang fehlen allerdings humane in-vivo Daten zu einer hierdurch messbaren systemischen Aluminiummehrbelastung.

## Methoden

11 Personen ohne wesentliche iatrogene Al-Belastung wurden einer 30-tägigen Intervention mit teilstandardisierter Verpflegung (Mittag-/Abendessen, Nachtisch) unterzogen. Die Intervention umfasste drei aufeinanderfolgende 10-tägige Phasen (mit identischer Mahlzeitenabfolge), in denen die Mahlzeiten mit (Phase 2) bzw. ohne (Phase 1&3) Verwendung von Al-LKG zubereitet und warmgehalten wurden. Zur Erfassung der systemischen Al-Belastung wurden während der gesamten Intervention morgens und abends Spontanurinproben gesammelt. Der Al-Gehalt wurde mittels ICP-MS quantifiziert. 7% der n=660 Urinproben wurden aufgrund zu starker Verdünnung von der Auswertung ausgeschlossen.

## Ergebnisse

Die Al-Konzentration im Urin ( $\mu\text{g/L}$ ) zeigte eine starke Abhängigkeit von der Urindichte, sodass Adjustierungen für die weiteren Auswertungen nötig waren. Die intra-individuelle Korrelation lag in allen Phasen um  $r = 0,7$ . Bei Betrachtung der Kreatinin-bezogenen Al-Konzentration ( $\mu\text{g/g}$  Kreatinin) zeigte sich insgesamt kein tageszeitlich-bedingter Unterschied zwischen Morgen- und Abendurinen, jedoch fand sich in Phase 2 (Al-Exposition) im Mittel eine höhere Ausscheidung als in den Phasen 1 und 3 (Median: 1,98 vs. je 1,78  $\mu\text{g/g}$ ). Entsprechend zeigte auch ein gemischtes Regressionsmodell einen sehr deutlichen Zusammenhang mit der Kreatininkonzentration ( $p < 0,0001$ ) und eine erhöhte Ausscheidung in Phase 2 (zusätzlich: 0,189  $\mu\text{g/L}$  (95%KI: 0,07-0,31;  $p = 0,0017$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Es lässt sich eine über die Hintergrundbelastung hinausgehende messbare, jedoch voll reversible Aluminiummehrbelastung durch den intensiven Einsatz von Al-LKG im Menschen nachweisen. Der geschätzte Anstieg entspricht ca. 1% des Referenzwertes (15  $\mu\text{g/g}$ ).

Die Studie wird durch die European Aluminium Foil Association (EAFA), Part of AMS Europe e.V. finanziell gefördert.

# Folgeuntersuchung (Human-Biomonitoring) zur inneren Belastung mit Perfluorooctansäure (PFOA) der Bevölkerung in einem bayerischen Landkreis

H Lahne<sup>1</sup>, D Gerstner<sup>1</sup>, J Szperalski<sup>1</sup>, S Dietrich<sup>1</sup>, W Völkel<sup>1</sup>, W Schober<sup>1</sup>, C Herr<sup>1, 2</sup>, S Heinze<sup>1, 2</sup>, C Quartucci<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Sachgebiet Arbeits- und Umweltbezogener Gesundheitsschutz, München

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität, München, München

## Einleitung

Durch die industrielle Herstellung von Perfluorooctansäure (PFOA) in einem Industriebetrieb in einem bayerischen Landkreis kam es zu einer großflächigen Kontamination der Umwelt in weiten Teilen des Landkreises. Die Substanz wurde von der dort lebenden Bevölkerung v. a. über das Trinkwasser aufgenommen. In einer Human-Biomonitoring-Untersuchung der Bevölkerung durch das zuständige Gesundheitsamt und das LGL im Jahr 2018 wurden erhöhte PFOA-Werte im Blut der Bewohner des Landkreises festgestellt [1]. Die Trinkwasserversorgung im Landkreis wurde mittlerweile saniert. Die Aufnahme von PFOA über die bisher wichtigste Quelle ist somit nicht mehr relevant. In einer Folgeuntersuchung im Jahr 2022 nach Ablauf einer Halbwertszeit von vier Jahren wurde überprüft, ob die interne Belastung mit PFOA in der Bevölkerung erwartungsgemäß abgenommen hat.

## Methoden

Um die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen zur Sanierung der Trinkwasserversorgung belegen zu können, wurden nur Personen einbezogen, die bereits 2018 am HBM teilgenommen hatten. Es erfolgte eine Blutentnahme zur Bestimmung des PFOA-Gehaltes, bei der pro Person drei Serumröhrchen à 5 ml Blut abgenommen wurden. Zusätzlich wurden soziodemographische Merkmale, der Gesundheitszustand, Ernährungsverhalten etc. per Fragebogen erhoben. Die Erhebung wurde im Juni und Juli 2022 durchgeführt.

## Ergebnisse

Von den insgesamt 1024 kontaktierten Personen nahmen 764 Personen (729 Erwachsene und 35 Kinder < 14 Jahre) an der Folgeuntersuchung teil, was einem Follow-Up-Anteil von etwa 75% entspricht. Konkrete Ergebnisse zur inneren PFOA-Belastung werden für Anfang 2023 erwartet.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchung sind von hoher Relevanz, um herauszufinden, inwieweit sich die innere Belastung der Bevölkerung mit PFOA durch die Sanierung der Trinkwasserversorgung nach Ablauf einer Halbwertszeit verbessert hat.

[1] Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) (2018). Human-Biomonitoring von perfluorierten Substanzen in Teilen des Landkreises Altötting. Abschlussbericht.

Verfügbar unter:

[https://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/arbeitsplatz\\_umwelt/doc/bericht\\_hbm\\_altoetting\\_2018\\_07\\_11.pdf](https://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/arbeitsplatz_umwelt/doc/bericht_hbm_altoetting_2018_07_11.pdf)  
[Zugriff am: 26.09.2022]



# Innere Belastung der Bevölkerung nach nachgewiesener PCB-Emission aus der Silikonindustrie

A Kaifie-Pechmann<sup>1</sup>, A Esser<sup>1</sup>, P Ziegler<sup>1</sup>, T Kraus<sup>1</sup>, T Schettgen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniklinik RWTH Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Aachen

Einleitung Anwohner in der Nähe einer Produktionsstätte der Silikonindustrie berichteten 2018 erstmals über das Auftreten von weißen Flocken in der Umwelt. Das LANUV konnte in den Flocken sowie in Boden, Luft und Bioindikatoren hohe Konzentrationen sogenannter non-Aroclor PCBs (PCB 47, 51 und 68) nachweisen. Daraufhin wurde eine Verzehrwarnung von selbstangebautem Obst und Gemüse behördlich ausgesprochen. Das Ziel unserer Studie war, die innere Belastung dieser PCB in den Anwohnern zu untersuchen.

Methoden Im Rahmen der Studie wurden Kinder und Jugendliche zwischen 6-18 Jahren sowie Frauen im gebärfähigen Alter rekrutiert. Die Teilnehmenden mussten mindestens 5 Jahre in unmittelbarer Nähe der o.g. Produktionsstätte leben. Non-Aroclor-PCBs (PCB 47, 51, 68) und Indikatorkongenere (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) wurden mittels GC/EI-MS bestimmt. Zusätzlich wurden Lebens- und Ernährungsgewohnheiten mittels eines Fragebogens abgefragt.

Ergebnisse Insgesamt n = 111 Personen, von denen n = 38 Kinder waren, nahmen an der Untersuchung teil. Jede dritte Person gab an, mindestens einmal pro Woche selbstangebautes Obst und Gemüse zu verzehren. Bezüglich der inneren Belastung lagen die medianen Werte für die non-Aroclor PCBs 47, 51 und 68 sowie die Indikatorkongenere (PCB 28, 52 und 101) unterhalb des LOQ. Nur eine Person zeigte einen PCB 47-Wert von 0.013 µg/L. Der HBM I-Wert wurde in keinem Fall überschritten.

Schlussfolgerung In unserer Untersuchung zeigte sich für die Bevölkerung keine erhöhte innere PCB-Belastung. Allerdings wurde unsere Studie pandemiebedingt erst 3 Jahre nach dem ersten Auftreten der PCB-haltigen Flocken durchgeführt. Darüber hinaus wurde das ursächliche 2,4-DCBP bereits 2019 schrittweise ausgetauscht. Dies könnte eine Unterschätzung der inneren Belastung in der Vergangenheit bedeuten.

# Human-Biomonitoring zur Wirksamkeitskontrolle von Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen beim Rückbau einer Chloralkalielektrolyse

M Bader<sup>1</sup>, S Bäcker<sup>1</sup>, T Jäger<sup>1</sup>, M Götz<sup>2</sup>, M Förster<sup>2</sup>, CM Jung<sup>2</sup>, S Melzer<sup>3</sup>, S Webendörfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen am Rhein

<sup>2</sup>BASF SE, Elektrolyse I, Ludwigshafen am Rhein

<sup>3</sup>BASF SE, Abbruch, Demontage & Sanierungen, Ludwigshafen am Rhein

Human-Biomonitoring (HBM) ist gemäß der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) ein geeignetes Instrument zur Wirksamkeitskontrolle von Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Während eines längeren vollständigen Rückbaus einer Chloralkalielektrolyse-Anlage zur Produktion von Chlor, Wasserstoff und Natronlauge wurde ein engmaschiges HBM bei Mitarbeitern aus der Demontage und Dekontamination zur individuellen tätigkeitsbezogenen Erfassung und Bewertung einer möglichen zusätzlichen arbeitsbedingten Belastung mit Quecksilber durchgeführt.

Die Quecksilberbelastung von insgesamt 50 Mitarbeitern, die an der Demontage und der Reinigung von Elektrolysezellen sowie des Zellensaals beteiligt waren, wurde monatlich über einen Zeitraum von zweieinhalb Jahren mittels induktiv gekoppelter Massenspektrometrie (ICP-MS) bestimmt. Als Beurteilungswert für eine erhöhte Exposition wurde der Biologische Grenzwert (BGW) von 25 µg Hg/g Kreatinin gemäß TRGS 903 zugrunde gelegt. Zusätzlich wurden Ergebnisse über dem halben BGW als auffällig markiert. Die Resultate des HBM wurden zeitnah an Mitarbeiter und Betrieb zurückgemeldet und zur Bewertung der Expositionssituation herangezogen.

Etwa 15 der insgesamt 50 Mitarbeiter waren über längere Zeiträume an den Rückbauarbeiten beteiligt. In nahezu allen Fällen zeigte sich ein leichter Anstieg der Quecksilberbelastung von einem niedrigen Ausgangswert (~ 1 – 2 µg/g Kreatinin) bis in einen arbeitstoxikologisch unkritischen Bereich von 5 - 6 µg/g Kreatinin hinein. In mehreren Fällen wurde ein rascher Anstieg bis in den Bereich über dem halben BGW beobachtet, in wenigen Einzelfällen kam es zu kurzfristigen Überschreitungen (Maximalwert: 34,7 µg Hg/g Kreatinin). Bei diesen Mitarbeitern wurde das HBM-Intervall auf eine zweiwöchige Probenahme verkürzt; des Weiteren wurden die Mitarbeiter nicht weiter in den potentiell höher belasteten Schwarzbereichen eingesetzt. Durch verschiedene Interventionsmaßnahmen, insbesondere Nachunterweisungen und konsequente Arbeitshygiene, konnten die beobachteten Spitzenbelastungen wieder reduziert werden.

Die Belastungen mit Quecksilber im Rahmen des umfassenden Rückbaus einer Chloralkalielektrolyse-Anlage wurde durch die intensive Zusammenarbeit zwischen Betrieb, Projektleitung, Kontraktoren und werksärztlicher Abteilung auf einem insgesamt niedrigen Niveau gehalten. Dabei hat sich das HBM als ein zentrales Instrument zur Wirksamkeitskontrolle und zur kontinuierlichen zielgerichteten Sicherung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bewährt.

# Renale Ausscheidung von 1,2-Dihydroxynaphthalin (DHN) bei Feuerwehrausbildern nach Exposition gegenüber Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Realbrandtraining

F Lang<sup>1</sup>, D Wollschläger<sup>2</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, B Roßbach<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Mainz

<sup>2</sup>Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz

## Einleitung

Bei Durchführung von Trainingseinheiten unter realen Brandbedingungen ist eine Exposition von Ausbildern der Feuerwehr gegenüber PAK wie Naphthalin unvermeidbar. Zur Beurteilung von Naphthalinexpositionen mittels Humanbiomonitoring werden bisher in der Regel die Marker 1- und 2-Hydroxynaphthalin im Urin herangezogen. Mit DHN steht seit kurzem ein weiterer Parameter zur Verfügung über dessen Kinetik bisher wenig bekannt ist. Ziel der Studie war es, bei einer Gruppe von Feuerwehrausbildern die Aufnahme von Naphthalin im Rahmen des Realbrandtrainings anhand von DHN zu betrachten und die Eliminationskinetik des Parameters näher zu beschreiben.

## Methoden

N=6 männliche Feuerwehrausbilder (Alter 25-41, Median 35 Jahre, Nichtraucher) absolvierten in einer holzbefeuerten Realbrandanlage unter Atemschutz jeweils fünf Trainingseinheiten von ca. 2 h Dauer. Alle Studienteilnehmer gaben vor jedem Training sowie 1, 3, 6, 9, 11 und 18 h danach Urinproben ab. Hiervon wurden 237 Proben, die das Einschlusskriterium eines Kreatiningehaltes zwischen 0,3 und 3,0 g/l erfüllten, mit Hilfe eines GC-MS/MS-Verfahrens auf DHN untersucht.

## Ergebnisse

Bei einer Nachweisgrenze von 0,3 µg/l konnte DHN in allen Proben nachgewiesen werden. Ausgehend von einem Median von 2,0 µg/l (Bereich 0,6 - 19,4) unmittelbar vor dem Training stiegen die Konzentrationen bis 1 h nach Trainingsende auf 246,7 µg/l (18,2 - 1084,2) an. Im weiteren Verlauf erfolgte ein Rückgang der Belastungen mit einer mittleren Halbwertszeit von 6,6 h bis auf eine Konzentration von 39,9 µg/l (15,0 - 156,3) gemessen 18 h nach Expositionsende.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Ausgehend von Werten im Bereich der umweltbedingten Hintergrundbelastung für Nichtraucher, zeigt der Parameter mit einem Anstieg der Konzentration um mehr als Faktor 100 die zusätzliche Aufnahme von Naphthalin im Verlauf der Trainingseinheiten sehr sensitiv an. Die vorgefundenen Maximalwerte übersteigen zwar die für Raucher in der Allgemeinbevölkerung ermittelten Belastungen, liegen aber deutlich niedriger als Werte wie sie z.B. an Arbeitsplätzen in der Schleifkörperherstellung ermittelt wurden. DHN weist ein dem 1- und 2-Hydroxynaphthalin sehr ähnliches Eliminationsverhalten auf. Bei wiederholter arbeitstägllicher Exposition sind auch nach eher geringer Belastung Akkumulationseffekte in Betracht zu ziehen.

# Chemische Penetrationsförderung bei Gefahrstoffexposition

B Roßbach<sup>1</sup>, R Bartsch<sup>2</sup>, H Drexler<sup>3</sup>, M Fartasch<sup>4</sup>, T Göen<sup>3</sup>, J Hiller<sup>3</sup>, T Jäger<sup>5</sup>, M Bader<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Biowissenschaften (IAB), Karlsruhe

<sup>3</sup>Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen

<sup>4</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>5</sup>BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen

## Einleitung

Als wichtiger Expositionspfad für Gefahrstoffe am Arbeitsplatz ist die dermale Resorption zahlreichen Einflüssen unterworfen. So kann auch eine Koexposition gegenüber weiteren Stoffen eine dermale Aufnahme begünstigen („chemische Penetrationsförderung“). Während dieser Effekt seit langem genutzt wird, um die Resorption von dermal applizierten Arzneimitteln zu verbessern, ist über entsprechende Einflüsse am Arbeitsplatz bisher wenig bekannt. Ziel der Arbeit war es, vorhandene Erkenntnisse zur chemischen Penetrationsförderung zusammenzutragen und hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen zu bewerten.

## Methoden

Mit Hilfe einer Literaturrecherche wurden Informationen zu Mechanismen der Penetrationsförderung, Erkenntnisse aus der Entwicklung transdermaler therapeutischer Systeme sowie Daten zur Penetrationsförderung im Zusammenhang mit Arbeitsstoffen gewonnen und mit Blick auf die Situation am Arbeitsplatz betrachtet.

## Ergebnisse

Mechanistisch kann eine Penetrationsförderung z.B. auf Modifikationen des *Stratum corneum* als Hautbarriere, eine Erhöhung der Löslichkeit der penetrierenden Substanz im *Stratum corneum* oder auf eine Erhöhung der effektiv einwirkenden Substanzkonzentration zurückgeführt werden. Aus dem pharmazeutischen Bereich sind mittlerweile für mehrere hundert Verbindungen penetrationsfördernde Eigenschaften bekannt. Die mit Hilfe von Penetrationsförderern applizierten Wirkstoffe weisen dabei in der Regel physikalisch-chemische Eigenschaften auf, wie sie auch bei vielen Arbeitsstoffen anzutreffen sind. Mit Blick auf Gefahrstoffexpositionen am Arbeitsplatz finden sich in der Literatur bisher nur punktuelle Betrachtungen, die überwiegend *in vitro* durchgeführt wurden.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die zusammengetragenen Daten legen nahe, dass auch bei Gefahrstoffexpositionen am Arbeitsplatz penetrationsfördernde Effekte auftreten dürften. Eine Vielzahl möglicher Mechanismen und eine starke Substanzabhängigkeit erschweren die Vorhersage entsprechender Effekte und damit eine generelle Kennzeichnung von Substanzen als Penetrationsförderer, vergleichbar etwa einer „H“-Markierung in der MAK- und BAT-Werteliste. Im Hinblick auf die Prävention erscheint u.a. relevant, dass nicht nur klassische, als Gefahrstoffe angesehene Arbeitsstoffe penetrationsfördernd wirken können, sondern auch Inhaltsstoffe von Hautmitteln, die z.B. zum Schutz vor physikalischen, biologischen oder chemischen Gefährdungen auf die Haut aufgetragen werden.

## Betriebliches Gesundheitsmanagement und psychosoziale Faktoren

# New Work – Was ist das eigentlich? Ein Scoping Review zu neuen Arbeitsformen als Herausforderung für das betriebliche Gesundheitsmanagement in einer sich stetig wandelnden Arbeitswelt. Erste Erkenntnisse aus dem Projekt BGM4NewWork

C Rinne<sup>1</sup>, AS Wawera<sup>1</sup>, F Niebuhr<sup>1</sup>, S Völter-Mahlknecht<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsmedizin - Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

## Einleitung:

Durch die Digitalisierung, die demographischen Entwicklungen und die Auswirkungen der Corona-Pandemie ist unsere Arbeitswelt von einem stetigen Wandel geprägt. Es entsteht bei Unternehmen ein immer höherer Bedarf an schneller Adaptivität bei der Entwicklung neuer Arbeitsformen, was dazu führt, dass auch die Arbeitsgesundheit grundsätzlich neu gedacht werden muss. So stellt die räumliche und zeitliche Diversifikation von Arbeit (z.B. durch Homeoffice, Coworking, flexible Arbeitszeiten) sowie die ständige Erreichbarkeit durch die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelt Beschäftigte wie auch Entscheidungsträger:innen des betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) in Unternehmen vor Herausforderungen. Die Entwicklung hin zu agilen, flexiblen und digitalen Arbeitsformen werden unter dem Begriff „New Work“ zusammengefasst.

## Zielsetzung:

Das Projekt BGM4NewWork am Institut für Arbeitsmedizin der Charité Universitätsmedizin Berlin befasst sich mit New Work Arbeitsformen, den Potenzialen und Herausforderungen neuer Arbeitsformen an die Gesundheit, sowie den daraus resultierenden Anforderungen an das BGM. Ziel der ersten Teilstudie des Projektes ist, die verschiedenen Arbeitsformen und Subgruppen an Beschäftigten in New Work Settings mithilfe eines Scoping Reviews zu definieren.

## Methoden:

Das Scoping Review wird auf Grundlage des Arksey und O'Mally (2007) Frameworks durchgeführt und folgt den Richtlinien des Joanna-Briggs-Institutes (JBI). Es wurden sechs sozial- und gesundheitswissenschaftliche Datenbanken durchsucht (PubMed, Medline, Psycinfo Psycarticle, Psynindex, Web of Science) und wissenschaftliche sowie Laien-Artikel der letzten 10 Jahre eingeschlossen, welche verschiedene Arbeitsformen und/oder Beschäftigtengruppen von New Work thematisieren. Derzeit befindet sich das Scoping Review in der Phase der Datenextraktion.

## Ergebnisse und Ausblick:

Im Vortrag werden die verschiedenen Interpretationen von New Work dargestellt und verschiedene Subgruppen mit ersten Erkenntnissen zu resultierenden gesundheitlichen Herausforderungen und Potenzialen präsentiert. Durch die Erforschung der Merkmale relevanter Zielgruppen sowie deren gesundheitlicher Bedarfe lassen sich zukünftig bedarfsgerechte Präventionsmaßnahmen für das BGM ableiten. In den weiteren Teilen des Projekts werden die Gesundheitsrisiken und Potentiale systematisch untersucht und partizipativ mit relevanten Stakeholdern zielgruppenspezifische und bedarfsorientierte BGM-Maßnahmen entwickelt.

# BGM vital - Evaluation einer digitalen adressatenorientierten BGM-Servicestelle

V Langbeck<sup>1</sup>, L Bilgic<sup>1</sup>, J Friedrich<sup>2, 1</sup>, L Lehrke<sup>1</sup>, S Völter-Mahlknecht<sup>1</sup>, & BGM vital Team<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsmedizin - Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>2</sup>Universität Tübingen, Institut für Sportwissenschaft, Tübingen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Klinische Epidemiologie und Angewandte Biometrie (IKEaB), Tübingen, Tübingen

<sup>4</sup>Universität Tübingen, Zentrum für Medienkompetenz, Tübingen, Tübingen

<sup>5</sup>Hochschule der Medien, Stuttgart, Stuttgart

## Einleitung

Das Verbundforschungsprojekt BGM vital widmet sich der adressatenorientierten Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen aus dem Bereich des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM). Dabei stehen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Fokus, die den Großteil der Unternehmen in Deutschland ausmachen [1]. Eine Evaluationsstudie wurde zur Bewertung der Prozess- und Ergebnisqualität der webbasierten BGM-Servicestelle [2, 3] durchgeführt.

## Methoden

Evaluiert wurde im Mixed-Methods-Ansatz in einer quantitativen Erhebung mit Beschäftigten ( $n = 104$ ,  $35 \pm 12$  Jahre, 63% weiblich) und qualitativen Interviews mit Arbeitgeber:innen in Multiplikator:innenrolle ( $n = 3$ ). Die Beschäftigten wurden in Form einer Längsschnittstudie im Prä-Post-Design befragt, u.a. mit dem Erhebungsinstrument Arbeitsbezogene Gesundheitskompetenz [4]. Sie durchliefen per Mail angeleitet zehn Tage lang Bestandteile der Website und bewerteten diese. Für die Einbindung der Arbeitgeber:innenperspektive wurden vor Ort leitfadengestützte Interviews geführt. Die Erarbeitung des Gesprächsleitfadens erfolgte im Peer-Review-Verfahren innerhalb der interdisziplinären Projektgruppe. Aus den Analysen des Freitextfeldes der quantitativen Befragung wurde die Gesprächskategorie der Praxistauglichkeit abgeleitet.

## Ergebnisse

Für die quantitative Erhebung lässt sich ein kleiner signifikanter Effekt auf den wissens- und fähigkeitsbasierten Umgang mit Gesundheitsinformationen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz ( $t(98) = -2$ ,  $p < .004$ ,  $d = .21$ ) nachweisen. Insgesamt wurde die Servicestelle als positiv in Bezug auf Verständlichkeit bei guter Zufriedenheit ( $M = 2.0$ ,  $SD = 0.9$ ) wahrgenommen. In Bezug auf die qualitativen Erkenntnisse lässt sich Zustimmung hinsichtlich der Arbeitgeber:innentauglichkeit festhalten. Abstriche gab es bei der Praxistauglichkeit, hierfür werden stärker branchenspezifische Inhalte gewünscht. Die Bewertung der Innovation war durch die Kenntnisse ähnlicher Angebote beeinflusst. So wurden der Servicestelle Gemeinsamkeiten mit Angeboten anderer BGM-Akteur:innen (Krankenkassen, Unfallkassen, Berufsgenossenschaften) zugeordnet, einzelnen Bestandteilen (wie diversitätssensible Erklärvideos oder Gamificationsansätze) jedoch Neuheitswert bescheinigt.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Zusammenfassend lässt sich die Annahme einer gelungenen Adressatenorientierung stützen. Die zusammengetragenen Anpassungen werden im kontinuierlichen Verbesserungsprozess berücksichtigt und dienen der Steigerung der Qualität der Servicestelle.

Statistisches Bundesamt. Unternehmenslandschaft

in Deutschland: Statista Dossier; 2021 [Stand: 26.05.2022]. Verfügbar unter:

<https://de.statista.com/statistik/studie/id/23690/dokument/unternehmenslandschaft-in-deutschland-statista-dossier/>. Ghadiri A, Peters T. Betriebliches Gesundheitsmanagement in digitalen Zeiten. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; 2020. (essentials). Winter R, Riedl R. Chancen und Herausforderungen eines digitalen betrieblichen Gesundheitsmanagements. Prävention und Gesundheitsförderung 2022; 17(1):7–12. doi: 10.1007/s11553-021-00830-3 .

4. Friedrich J, Münch AK, Thiel A, Voelter-Mahlknecht S, Sudeck G. OHLS: Ein Fragebogen zur Messung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz. Public Health Forum. 2022;30(2):83–5.



# Die Berücksichtigung psychischer Belastung in der betriebsärztlichen Praxis. Ergebnisse einer explorativen Studie

I Nolle<sup>1</sup>, N Häberle<sup>1</sup>, HJ Lincke<sup>1</sup>, D Beck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FFAW: Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH, Freiburg

<sup>2</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

## Hintergrund

Betriebsärzt:innen haben die Aufgabe, Arbeitgeber:innen bei der Beurteilung von Arbeitsbedingungen und bei der Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten zu beraten und zu unterstützen. Das gilt auch für die Gefährdung durch psychische Arbeitsbelastungen. Während sich diese Erwartung klar aus den entsprechenden Bestimmungen ergibt, ist dagegen weniger klar, wie sich die betriebsärztliche Praxis im Umgang mit psychischer Belastung tatsächlich gestaltet.

## Methode

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat die Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften (FFAW) beauftragt, verfügbare Informationen aufzubereiten und neue Einsichten zu gewinnen. Mithilfe einer systematischen Literaturrecherche sowie sechs daran anschließenden leitfadenstrukturierten Interviews mit praktisch tätigen Betriebsärzt:innen wurde 2021 exploriert, welchen Stellenwert die psychische Belastung in der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung hat, und welche Voraussetzungen, förderlichen Bedingungen und Hemmnisse bei der Arbeit auf diesem Feld auftreten.

## Ergebnisse

Es gibt für Betriebsärzt:innen zahlreiche spezifische Empfehlungen, Handlungshilfen, Leitfaden und Checklisten zur Befassung mit psychischer Belastung bei der Arbeit. Den (wenigen) verfügbaren Studien zufolge werden psychische Belastungen jedoch in der arbeitsmedizinischen Beratungs- und Vorsorgepraxis bislang eher nicht systematisch adressiert. Die Interviews machen vielmehr deutlich, dass das „Ob und Wie“ der Thematisierung psychischer Belastungen stark in Abhängigkeit von Ressourcen und Rollen-Verständnis der Betriebsärzt:innen variiert. So beschränkt sie sich mitunter auf die einzelfallbezogene Thematisierung einer vermuteten (Fehl-)Belastung in der offenen Sprechstunde.

## Schlussfolgerungen

Aus den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich mehrere Thesen ableiten. Zum einen werden bekannte Befunde gestützt wie die Tatsache, dass sich eine systematische Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung für innerbetriebliche Betriebsärzt:innen leichter etablieren lässt. Zum anderen zeigen sich das ärztliche Herangehen prägende Mechanismen wie die Fokussierung auf die psychische Verfassung der einzelnen Person. Die vorgelegten Studienergebnisse können weitere Forschung anstoßen und zugleich dazu beitragen, Wege zu finden, um der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung größeres Gewicht in der betriebsärztlichen Praxis zu verleihen.

# Wie sollte eine psychotherapeutische Sprechstunde am Arbeitsplatz gestaltet sein? Präferenzen von Beschäftigten - unabhängig und abhängig von Berufsbereich, Betriebsgröße, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau im Beruf

F Kohl<sup>1</sup>, P Angerer<sup>1</sup>, J Weber<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, CHS, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Hintergrund: Psychotherapeutische Sprechstunden am Arbeitsplatz sind ein Angebot, um psychisch belasteten Beschäftigten kurzfristig und niedrigschwellig Zugang zu psychotherapeutischer Behandlung zu ermöglichen. Ziel dieser Studie war es, die Präferenzen hinsichtlich der Gestaltungsmöglichkeiten einer solchen Sprechstunde von Beschäftigten unterschiedlicher Berufsbereiche, Betriebsgröße, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau zu ermitteln.

Methodik: Insgesamt wurden 755 Beschäftigte über Werbeanzeigen in den sozialen Medien (Instagram, Facebook und LinkedIn) rekrutiert. Die Teilnehmenden bewerteten auf einer 5-stufigen Likert-Skala verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug auf die Form (persönlich, videobasiert, telefonbasiert), Ort (auf/außerhalb Betriebsgelände), Zeit (innerhalb/außerhalb Arbeitszeit) und Grund (privat/beruflich) einer psychotherapeutischen Sprechstunde am Arbeitsplatz. Außerdem wurden sie nach der maximalen einfachen Wegstrecke befragt, die sie zum Ort der Sprechstunde zurücklegen würden. Verschiedene Varianzanalysen (ANOVA) wurden durchgeführt, um Unterschiede zwischen den Gestaltungsoptionen in der Gesamtstichprobe einerseits und in Abhängigkeit von Berufsbereich, Betriebsgröße, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau im Beruf andererseits zu ermitteln.

Ergebnisse: Die Teilnehmenden gaben an, dass sie eine persönlich durchgeführte Sprechstunde bevorzugen, die außerhalb des Betriebsgeländes und außerhalb der Arbeitszeit stattfindet. Außerdem sollten nach einer Diagnostiksituation weitere Sitzungen zur Behandlung angeboten werden. Die Teilnehmenden stimmten allen Gründen für die Inanspruchnahme einer Sprechstunde zu. Allerdings war die Zustimmung für private Belastungen etwas niedriger als für die beruflichen Aspekte. Es wurden einige Unterschiede zwischen den Berufsbereichen, Betriebsgrößen, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau festgestellt. Diese hatten jedoch keinen Einfluss auf diese dargestellten Präferenzen.

Diskussion: Die Ergebnisse dieser Studie können bei einer praktischen Umsetzung einer psychotherapeutischen Sprechstunde am Arbeitsplatz herangezogen werden. Unter Berücksichtigung der in dieser Studie dargestellten Präferenzen könnte diese Umsetzung unabhängig von Berufsbereich, Betriebsgröße, Vorgesetztenfunktion sowie Anforderungsniveau realisiert werden.

# Anforderungen an ein elektronisches Übergabesystem zur interprofessionellen Zusammenarbeit zwischen betrieblichen und psychotherapeutischen Gesundheitsakteur:innen in der Behandlung psychisch erkrankter Beschäftigter

J Weber<sup>1</sup>, P Angerer<sup>1</sup>, L Guthardt<sup>1</sup>, F Kohl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, CHS, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

## Einleitung

Der Austausch und die Zusammenarbeit zwischen psychotherapeutischen und betrieblichen Gesundheitsakteur:innen wird als wichtiger Bestandteil in der Behandlung und Unterstützung der beruflichen Wiedereingliederung von psychisch erkrankten Beschäftigten angesehen. Dabei kann ein elektronisches Übergabesystem, bzw. eine elektronische Patientenakte (ePA), ein nützliches Instrument sein, um relevante Patientendaten miteinander auszutauschen. Daher soll mit dieser Studie untersucht werden, welche inhaltlichen und funktionellen Anforderungen Psychotherapeut:innen, Betriebsärzt:innen und Mitglieder:innen des betrieblichen Eingliederungsmanagements (BEM) an ein solches System stellen.

## Methoden

In dieser qualitativen Studie wurden fünf interprofessionelle Fokusgruppen mit insgesamt elf Betriebsärzt:innen, neun Psychotherapeut:innen und fünf BEM-Mitglieder:innen bis zur Datensättigung über eine Videokonferenzplattform durchgeführt. Die Fokusgruppen wurden transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet.

## Ergebnisse

Betriebsärzt:innen äußerten den Wunsch, krankheits- (z.B. Diagnose, Medikation), behandlungs- (z.B. Behandlungsdauer) und arbeitsbezogene (z.B. Informationen um die Arbeitsfähigkeit beurteilen zu können, nötige Arbeitsplatzanpassungen) Informationen von behandelnden Psychotherapeut:innen über ein elektronisches Übergabesystem zu erhalten. Auch BEM-Mitglieder:innen wünschten sich entsprechende Informationen zur Einschätzung der Arbeitsfähigkeit und nötiger Arbeitsplatzanpassungen. Psychotherapeut:innen gaben an, gern Informationen über Arbeitsbedingungen, betriebliche Möglichkeiten zur Arbeitsplatzanpassung und eine Einschätzung zur Wahrscheinlichkeit einer Wiedereingliederung im Betrieb von den betrieblichen Gesundheitsakteur:innen zu erhalten. Bezüglich funktioneller Anforderungen waren für alle Berufsgruppen Fragen zur Datensicherheit wichtig (z.B. Transparenz gegenüber Patienten, Patienteneinwilligung, Regulierung der Zugriffsberechtigung). Außerdem wurden Funktionen zur verbesserten interprofessionellen Kommunikation und Zusammenarbeit vorgeschlagen (z.B. Rückrufanfrage, Chatfunktion, Terminverwaltungssystem).

## Schlussfolgerungen

Die in dieser Studie erhobenen inhaltlichen und funktionellen Anforderungen können zu einer nutzerzentrierten (Weiter-)Entwicklung der ePA für eine optimale, kollaborative Behandlung und Betreuung von psychisch erkrankten Beschäftigten durch Psychotherapeut:innen, Betriebsärzt:innen und BEM-Mitglieder:innen beitragen.

## Betriebliche Wiedereingliederung

# Durchsetzungsmöglichkeiten von BEM-Verfahren im Betrieb

K Nebe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Halle-Wittenberg

## Einleitung

Das Betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) genießt seit seiner Einführung im Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) hohe Aufmerksamkeit. Zwar sind die Regelung zum BEM durch das Bundesteilhabegesetz (BTHG) inhaltlich nicht geändert worden. Dennoch hat der BTHG-Gesetzgeber das BEM deutlich aufgewertet [1]. Zwei zentrale „Einweisungsnormen“, § 3 und § 10 SGB IX, unterstreichen den Stellenwert des BEM. Die DGUV hat sich u.a. im Rahmen ihres „Projekts zur Unterstützung der Betriebe beim BEM (2016 – 2018)“ mit förderlichen und hinderlichen Faktoren befasst und Strategien für die weitere Etablierung von BEM-Prozessen in den Betrieben entwickelt [2]. Die Zahlen über Arbeitsunfähigkeitszeiten, Erwerbsminderungsrenten und gesundheitsbedingten Arbeitsplatzverlust verdeutlichen allerdings, dass weitere Anstrengungen nötig sind. Die Arbeitswelt wandelt sich – demografisch, technologisch und klimapolitisch bedingt - und mit ihr ändern sich die Anforderungen an die Beschäftigten. Das BEM muss hierauf antworten und vor allem in der praktischen Anwendung noch weiter gestärkt werden.

Methoden: Auswertung aktueller Gesetzgebung und Rechtsprechung und juristischer Literatur

Ergebnisse: Der Gesetzgeber hat Verstöße gegen die gesetzliche BEM-Pflicht bislang nicht klar sanktioniert. Das Bundesarbeitsgericht hält in seiner kündigungsrechtlichen Rechtsprechung die Voraussetzung für ein BEM niedrig und die Qualität hoch. Das ist positiv. Andererseits schöpft die höchstrichterliche Rechtsprechung die indirekten Durchsetzungs- und Sanktionsmöglichkeiten nicht aus [3]. Das ist nachteilig und mit der UN-BRK nicht vereinbar [4]. Immerhin hat der Gesetzgeber durch das Teilhabestärkungsgesetz geregelt, dass BEM-Berechtigte eine Person ihres Vertrauens zum BEM-Gespräch hinzuziehen können.

Schlussfolgerung/Diskussion: Angesichts der bekannten Durchsetzungsdefizite für Rechtsansprüche im laufenden Beschäftigungsverhältnis kommt die weitaus wichtigere Rolle für eine Effektivierung des BEM den betrieblichen und außerbetrieblichen Akteuren zu. Im Vortrag soll ein Überblick über die aktuelle Rechtsentwicklung einschließlich der aktuellsten Rechtsprechung gegeben werden. Außerdem wird gezeigt, wie die Betriebsparteien mit der Schwerbehindertenvertretung und unterstützt durch Reha-Träger, Integrationsamt und Sozialpartner Vereinbarungen zum BEM aufstellen und so die BEM-Prozesse für die einzelnen erleichtern können.

[1] Nebe K. in: Kohte/Faber/Feldhoff, Gesamtes Arbeitsschutzrecht, HK-ArbSchR, 5. Aufl., Nomos, 2022, § 167 SGB IX.

[2] DGUV, Projekt der gesetzlichen Unfallversicherung zur Unterstützung der Betriebe beim BEM (2016-2018), Abschlussbericht.

[3] Düwell F. J., Dauerbrenner - Stärkung des BEM, Teilhabestärkungsgesetz, in: Gute Arbeit 2022, Nr 6/7, 55-58.

[4] Nebe K. in Plagemann, Münchener Anwaltshandbuch Sozialrecht, 5. Aufl., C.H. Beck, 2018, § 20.

# Die Rolle der Betriebsärzte im BEM-Verfahren

L Albersmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Halle (Saale)

## Einleitung

Ziel der Rehabilitation bei positiver Erwerbsprognose ist die Reintegration ins Arbeitsleben, sodass die beruflichen Anforderungen stets im Blick behalten werden sollten [1].

Wird der Arbeitsplatzbezug verstärkt, spielen die Akteure der betrieblichen Sphäre, allen voran die Betriebsärzte, eine große Rolle. Im Gegensatz zum behandelnden Haus- bzw. Facharzt, weiß der Betriebsarzt um mögliche Gefährdungen durch Einwirkungen am konkreten Arbeitsplatz. Darüber hinaus kennt er die betrieblichen Organisationsstrukturen und die für den Prozess relevanten betrieblichen Akteure.

Die Schwerpunkte der arbeitsmedizinischen Beratung zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit umfassen das Handlungsfeld des Betrieblichen Eingliederungsmanagements (BEM) und das Ziel der langfristigen Integration chronisch Kranker oder behinderter Beschäftigter [2].

Eine Kommunikation zwischen behandelndem Arzt und Betriebsarzt, die einen möglichst engen Bezug der Maßnahmen zum Arbeitsplatz schafft, trägt erheblich zur Effektivität des Prozesses bei [3].

Dass auch der Gesetzgeber den Betriebsarzt als Teil des BEM-Verfahrens sieht, zeigt sich zum einen in § 167 Abs. 2 S. 3 SGB IX. Soweit erforderlich, ist der Betriebsarzt hinzuzuziehen. Zum anderen hat der Betriebsarzt den Arbeitgeber im BEM-Verfahren gem. § 3 Abs. 1 Nr. 1 lit. f ASiG zu beraten.

## Methoden

Auswertung aktueller Gesetzgebung, Rechtsprechung und juristischer Literatur sowie ausgewählter Studien

## Ergebnisse

Die Kommunikation und Zusammenarbeit im BEM-Verfahren verlaufen häufig nicht reibungslos; es gibt Informations- und Kommunikationsdefizite [4]. In der Folge leiden die Ergebnisqualität sowie die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.

Dabei birgt eine vertrauensvolle und wertschätzende Kommunikation und Zusammenarbeit der Beteiligten viel Potenzial für ein effektiveres und nachhaltigeres Verfahren [5]. In Großbetrieben zeigt sich bereits eine verstärkte Einbindung der Betriebsärzte in den BEM-Prozess. Sie nehmen dabei eine wichtige Stellung für die Umsetzung des BEM ein [6].

## Schlussfolgerung / Diskussion

Betriebsärzte haben die Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Vorsorge gem. § 6 Abs. 3 Nr. 1 HS 1 ArbMedVV sowie gem. § 630 f BGB zu dokumentieren. Die Patientenakte muss so ausgestaltet sein, dass ein unbeteiligter Dritter alles nachvollziehen kann [7]. Im Sinne der Effektivität sollten diese Erkenntnisse nicht einfach ungenutzt bleiben, sie können fruchtbar gemacht werden.

[1] Vgl. BAR, Empfehlungen zur medizinisch-beruflichen Rehabilitation in der Neurologie, S. 12.

[2] AfAMed, AME Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit, S. 8 f.

[3] Knoche K, Sochert R, in: iga.Report 24, S. 53.

[4] Völter-Mahlknecht S, Stratil JM, Kaluscha R, Krischak G, Rieger MA, Beitrag V 250, Vortrag bei der 55. Wissenschaftlichen Jahrestagung der DGAUM, Abstractband, S. 103.

[5] Schröder UB, Schulz IL, Stegmann R, Wegewitz U, in: Tagungsband zur Jahrestagung DGAUM 2021, S. 140.

[6] Brüssig M, Schulz SE, Akteure des Return to Work: Rückkehr nach einer gesundheitsbedingten Erwerbsunterbrechung, S. 29; Vater G, Niehaus M, in: iga.report 24, S. 15.

[7] Schönhof M., Medizinische Untersuchungen im Umfeld von Beschäftigungsverhältnissen, S. 129.

# Die Einladung zum BEM-Verfahren als Trigger für die Offenlegungsentscheidung Beschäftigter und die Rolle betrieblicher Akteure als Unterstützer\*innen

JF Bauer<sup>1</sup>, M Niehaus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität zu Köln, Lehrstuhl für Arbeit und Berufliche Rehabilitation, Köln

<sup>2</sup>Universität Köln Lehrstuhl für Arbeit und Berufliche Rehabilitation, Köln

## Einleitung

Arbeitnehmer\*innen mit nicht sichtbaren Behinderungen oder chronischen Erkrankungen entscheiden sich – unter anderem aus Angst vor Stigmatisierung – oft zunächst dagegen, ihre Beeinträchtigung im Arbeitskontext offenzulegen [1]. Ein typischer Anlass, der Beschäftigte erneut vor die Offenlegungsentscheidung stellt, sind längere krankheitsbedingte Abwesenheiten und dadurch initiierte BEM-Verfahren. Betriebliche Akteur\*innen, wie BEM-Beauftragte oder Betriebsärzt\*innen können bei dieser Entscheidung Beratung und Unterstützung bieten. Bisher ist jedoch wenig darüber bekannt, inwiefern sie tatsächlich in die Offenlegungsentscheidung einbezogen werden und welche Rolle sie dabei einnehmen.

## Methoden

Im Rahmen einer Fallstudie in einem Großunternehmen wurden N = 6 relevante betriebliche Akteur\*innen (BEM-Beauftragter, Betriebsarzt, SBV, Inklusionsbeauftragter, Personalrat und Führungskraft) mittels Leitfadeninterviews zu ihren Erfahrungen und ihrem Rollenverständnis bezüglich der Offenlegungsthematik befragt. Die Auswertung erfolgte mittels inhaltlich strukturierender Inhaltsanalyse nach Kuckartz [2].

## Ergebnisse

Alle Akteur\*innen (außer dem Inklusionsbeauftragten) werden in ihrem Arbeitsalltag regelmäßig mit der Offenlegungsthematik konfrontiert. Sie betonen die Individualität der Entscheidung, agieren jedoch je unterschiedlich im Einklang mit ihrem jeweiligen Rollenverständnis. Zum Teil werden Unternehmensspezifika in der Aufgabenteilung z. B. zwischen BEM-Beauftragtem und Betriebsarzt deutlich. Auch wenn in dem Beispielunternehmen eine gute Vernetzung der Akteur\*innen etabliert ist, wurde diese bisher noch nicht für den Austausch oder eine gemeinsame Strategie zur Offenlegungsthematik genutzt. Als relevante Rahmenbedingungen benennen die Befragten soziale Konstellationen auf der Arbeit (positive Kommunikationskultur/Teamklima, hohe Führungskompetenz) sowie gut etablierte Strukturen auf Unternehmensebene, beispielsweise im BEM und Gesundheitsmanagement.

## Schlussfolgerung/Diskussion

Die explorative Untersuchung bestätigt, dass betriebliche Anlässe wie das BEM die Offenlegungsentscheidung triggern können und liefert Hinweise auf die hohe Relevanz des Themas im Arbeitsalltag der Akteur\*innen. Sie weist auch darauf hin, dass gut etablierte Ansprechpersonen und betriebliche Strukturen eine wichtige Rahmenbedingung für Offenlegungen im Unternehmen darstellen. Dies könnte gestärkt werden, durch eine akteursübergreifende Strategie zum Umgang mit der Thematik.



Inklusion: Arbeitnehmer mit dauerhaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen im Etikettierungs-Ressourcen-Dilemma. Public Health Forum, 25/4, 315-317.

[2] Kuckartz U. (2016): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 3., überarbeitete Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.

# Die Rückkehr zur Arbeit gemeinsam gestalten: Ein Vier-Phasen-Modell zur Wiedereingliederung nach psychischen Krisen

Schröder UB<sup>a</sup>, Stegmann R<sup>a</sup>, Wegewitz U<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

## Kurzfassung

Das Vier-Phasenmodell der betrieblichen Wiedereingliederung ist systemisch orientiert und geht über das vorherrschende Verständnis eines BEM hinaus. Vom Zeitpunkt her setzt es bereits vor der Rückkehr in den Betrieb an und fokussiert auf einen gut strukturierten, flexiblen und sozialen Prozess, der professionell begleitet und reflektiert wird. Das Ziel ist, individuelle und betriebliche Bedarfe und Ressourcen in eine Passung zu bringen. Es wurde auf der Basis einer qualitativen Expertenbefragung entwickelt und durch eine qualitative Studie zurückkehrender Beschäftigter nach einer psychischen Krise weiter ergänzt.

## Schlüsselwörter:

Return to Work; psychische Erkrankung; Betriebliche Wiedereingliederung

## Einleitung

“Die Rückkehr zur Arbeit beginnt mit dem ersten Tag der Erkrankung.“

Dieser Ausspruch beinhaltet zentrale Aspekte einer betrieblichen Wiedereingliederung nach einer psychischen Krise: Erstens ist es ein Prozess und kein starres Verfahren. Zweitens sollte dieser Prozess frühzeitig beginnen, also einen angemessenen Zeitraum vor dem Tag der Rückkehr in den Betrieb bzw. an den Arbeitsplatz. Desweiteren ist der Prozess individuell und betrieblich bestimmt und sollte die jeweiligen Bedarfe in eine Passung bringen. Außerdem geht es um das flexible Suchen und auch Verändern von individuellem Verhalten und betrieblichen Verhältnissen im gemeinsamen Wechselspiel – in einem doppelten Suchprozess [1].

## Methoden

Das vorliegende Modell der betrieblichen Wiedereingliederung wurde auf der Basis zweier qualitativer Studien zur betrieblichen Wiedereingliederung entwickelt bzw. weiterentwickelt. In der ersten Studie wurde das ‘Kommunikatives Handeln im betrieblichen Eingliederungsmanagement’ aus der Sicht von Experten und Expertinnen untersucht. Durchgeführt wurden narrative, erzählgenerierende Interviews mit 20 Expert:innen des RTW-Prozesses wie z.B. Betriebsärzt:innen, Therapeut:innen, Schwerbehindertenvertretungen, BEM-Beauftragten. In der zweiten Studie wurden 32 Beschäftigte nach einem Klinikaufenthalt aufgrund einer psychischen Krise zu drei Zeitpunkten interviewt: am Ende des Klinikaufenthalts, ein halbes Jahr und ein Jahr danach. In beiden Studien wurden die

Interviews tiefenanalytisch nach der Dokumentarischen Methode nach R. Bohnsack ausgewertet [2].

## Ergebnisse

### Das Vier-Phasen-Modell der Wiedereingliederung



Abb:1 Vier-Phasen-Modell

### Phase 1 – Ko-Orientierung

Die erste Phase liegt noch vor der Rückkehr an den Arbeitsplatz. In Vier-Augen-Gesprächen von Zurückkehrenden und RTW-Expert:innen geht es um Vertrauensaufbau, darum den Weg in die Krise zu verstehen und mögliche Maßnahmen und Ressourcen der Wiedereingliederung zu besprechen. Aufbauend auf diesem Wissen wird eine RTW-Strategie entwickelt, die Grundlage für den gesamten Prozess der Rückkehr an den Arbeitsplatz ist.

### Phase 2 – Koordinierung

Die Phase zwei ist ein kreativer Such- und Verständigungsprozess, in dem die in Phase 1 entwickelte RTW-Strategie mit der betrieblichen Situation in Abstimmung gebracht wird. Auch diese Phase liegt zeitlich noch vor der tatsächlichen Rückkehr an den Arbeitsplatz. In vertiefenden Betriebs- und BEM-Gesprächen legen RTW-Expert:innen und Beschäftigte gemeinsam fest, welche betrieblichen Maßnahmen vor und während der Wiedereingliederung begonnen werden. Es wird geklärt, welche arbeitsbezogenen Belastungsfaktoren und beeinträchtigenden Beanspruchungsfolgen mit Blick auf die Arbeitsfähigkeit der Zurückkehrenden zu berücksichtigen sind. Schlüsselakteure im BEM-Dialog sind von betrieblicher Seite z.B. BEM-Beauftragte, betriebliche Interessenvertretungen, Betriebsärzt:innen, Personalverantwortliche und die direkten Vorgesetzten. BEM-Gespräche sind lösungsorientiert und finden in einer vertrauensvollen Atmosphäre statt.

Sie sind ressourcenorientiert und berücksichtigen ein flexibles Vorgehen.

### Phase 3 - Kooperation

In dieser Phase kehren die Beschäftigten an den Arbeitsplatz bzw. in den Betrieb zurück. Ideal dafür ist die stufenweise Wiedereingliederung (STWE), wenn sie als therapeutische Maß-

nahme verstanden wird. In der STWE sind die Zurückkehrenden noch krankgeschrieben. Sie erproben in diesem Setting ihre berufliche Belastbarkeit, trainieren neue Verhaltensweisen und stabilisieren ihre Selbstwirksamkeit. Gestaltet wird dieser Prozess auf Augenhöhe durch die zurückkehrenden Beschäftigten, ihre direkten Vorgesetzten, Kolleginnen und Kollegen, betriebliche Vertrauenspersonen sowie BEM-Beauftragte, Betriebsärzt:innen als auch externe Expert:innen (bei Bedarf). Die ersten Wochen der Rückkehr an den Arbeitsplatz werden von den Zurückkehrenden oft als emotionale Schwerstarbeit erlebt und sind ein bedeutender Aspekt der Bewältigung einer psychischen Krise. Erfolgversprechend dabei sind das konstruktive Zusammenarbeiten, die gegenseitige Unterstützung als auch ein vertrauensvoller Umgang miteinander. Kontinuierliche Reflexionsgespräche zwischen Zurückkehrenden und z.B. BEM-Verantwortlichen und/ oder Führungskräften sind das A&O in diesem Prozess und dienen zur Einschätzung der Situation und ggf. zur Anpassung von Maßnahmen.

#### Phase 4 – Erneute Ko-Orientierung

Die Arbeitsfähigkeit soll langfristig erhalten bleiben und Erreichtes gesichert werden. Im Vordergrund stehen dafür Nachsorge und Prävention. Diese sind sowohl individuell als auch betrieblich wichtig. Dabei geht es darum, die eigenen Belastungsgrenzen im Blick zu haben und betrieblich einen angemessenen Umgang mit der Belastung bei der Arbeit zu ermöglichen. Gespräche mit vertrauten Kolleg:innen, mit der Führungskraft und/oder BEM-Expert:innen sind hierfür Voraussetzung.

#### Nachhaltigkeit der Wiedereingliederung

Ein nachhaltiger RTW-Prozess lässt sich an neuen und gelingenden Routinen für die Zurückkehrenden erkennen. Gesundheitsförderliches Verhalten sollte betrieblich und individuell kontinuierlich gepflegt werden. Im Erleben und Verhalten der Interviewten zeigte sich eine nachhaltige Wiedereingliederung anhand:

- ✓ einer positiven Einstellung gegenüber der Arbeit,
- ✓ einer verbesserten Leistungs- und Belastungsfähigkeit,
- ✓ einem souveränen Umgang mit der Erkrankung,
- ✓ einer stabilen Selbstwirksamkeitserwartung,
- ✓ einem als unterstützend erlebtem Arbeitsklima,
- ✓ einer Balance zwischen Arbeit und Privatleben und
- ✓ einem insgesamt positiven RTW-Verlauf.

#### Vernetzung im RTW Prozess

Die Vernetzung zwischen überbetrieblichen und betrieblichen Akteuren ist im RTW-Prozess nach einer psychischen Krise sehr sinnvoll. Dafür gibt es verschiedene Formen der Zusammenarbeit. Wichtig ist bei allen Angeboten und Ansätzen, den Arbeitsplatzbezug in die therapeutische Arbeit zu integrieren. So kann es gelingen, gleichermaßen die Selbstwirksamkeit der Zurückkehrenden zu stärken als auch die Arbeitsbedingungen und -beziehungen im Sinne einer nachhaltigen Wiedereingliederung mitzugestalten.

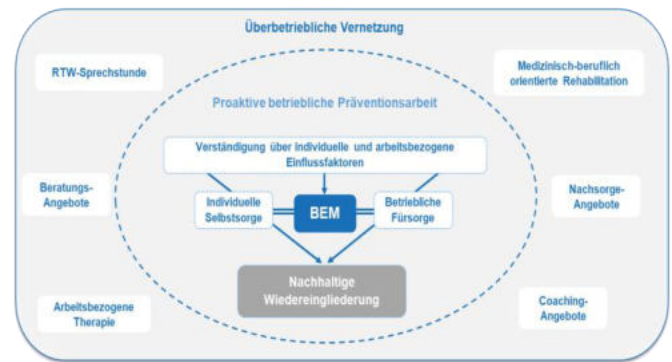


Abb:2 Vernetzung im RTW-Prozess

#### Schlussfolgerungen

Die Nachhaltigkeit eines Return to Work Prozesses nach einer psychischen Krise wird dadurch beeinflusst, wie der Umgang mit psychischen Erkrankungen im Unternehmen gestaltet ist. Dies beinhaltet u.a. den Abbau von Vorurteilen und eine Kultur der Akzeptanz. Erreicht werden kann das durch Wissensvermittlung z.B. durch Fortbildungen, insbesondere für Führungskräfte und eine Kultur des offenen und vertrauensvollen Umgangs. Gleichzeitig gilt es, eine professionelle BEM-Begleitung bereitzustellen und mit den behandelnden Ärzt:innen und Therapeut:innen zusammenzuarbeiten, wenn der/die Zurückkehrende zustimmt. Betrieblich förderlich ist die Einbettung des RTW-Prozesses in eine (über-)betriebliche Präventionsarbeit. Gerade bei der Rückkehr nach psychischen Krisen ist die STWE äußerst sinnvoll, wenn sie als therapeutische Maßnahmen verstanden und flexibel gehandhabt wird. Insgesamt gilt es, eine Passung zwischen betrieblichen und individuellen Bedarfen herzustellen und dabei offen und ressourcenorientiert vorzugehen.

#### Leitfaden



Der Leitfaden zum Vier-Phasen-Modell der Wiedereingliederung kann auf der BAuA-Website heruntergeladen oder als Broschüre bestellt werden.

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Praxis/A106.html>

#### Referenzen

- [1] KOTHE, W. (2010). Das betriebliche Eingliederungsmanagement – Ein doppelter Suchprozess. WSI Mitteilungen, 7, S 374-377.
- [2] BOHNSACK R. (2014): Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden. 9. Auflage. Verlag Barbara Budrich. Opladen, Farmington Hills.
- [3] STEGMANN, R., SCHRÖDER U.B. (2018): Anders Gesund- Psychische Krisen in der Arbeitswelt. Verlag Springer, Wiesbaden

#### Korrespondenz Adresse

[schroeder.utebeate@baua.bund.de](mailto:schroeder.utebeate@baua.bund.de)

## Arbeitsbedingungen in der Pandemie

# Psychosoziale Stressoren und Ressourcen während der COVID-19-Pandemie: Qualitative Ergebnisse aus einer Befragung von Krankenhauspersonal

K Schmidt Stiedenroth<sup>1</sup>, L Guthardt<sup>1</sup>, M Genrich<sup>2</sup>, M Köhne<sup>2</sup>, I Maatouk<sup>3, 4</sup>, H Gündel<sup>5</sup>, P Angerer<sup>1</sup>, A Müller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, CHS, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>Institut für Psychologie, Universität Duisburg-Essen, Essen

<sup>3</sup>Abteilung für Allgemeine Innere Medizin und Psychosomatik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

<sup>4</sup>Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

<sup>5</sup>Universitätsklinikum Ulm, Klinik für psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm

**Hintergrund:** Die Arbeitssituation in deutschen Krankenhäusern war bereits vor der COVID-19-Pandemie mit arbeitsbedingten Fehlbelastungen wie z. B. hohem Arbeitsaufkommen und Personalmangel verbunden [1]. Die Pandemie stellte veränderte und zusätzliche Arbeitsbelastungen dar, welche das Wohlbefinden der Beschäftigten negativ beeinflussten [2]. Ziel dieser Studie ist, zu ermitteln, welche pandemiespezifischen psychosozialen Stressoren Krankenhausbeschäftigte am Arbeitsplatz wahrgenommen haben und welche Ressourcen sie im Umgang damit nutzten. Dabei wird Personal aus dem medizinischen Dienst (Mediziner:innen, medizinisch-technischer Dienst), Pflegedienst sowie aus dem Funktionsdienst und in Sekretariaten berücksichtigt.

**Methoden:** Im Rahmen der SEEGEN-Studie wurden Beschäftigte von drei deutschen Krankenhäusern im Sommer und Herbst 2020 schriftlich befragt. Dabei wurden fünf offene Fragen zur COVID-19-Pandemie gestellt, um entsprechende Auswirkungen auf den Arbeitsalltag zu erfassen. Die Antworten von 303 Teilnehmenden wurden mittels inhaltlich strukturierender Inhaltsanalyse [3] ausgewertet.

**Ergebnisse:** Stressoren ergaben sich insbesondere im Bereich der Arbeitsorganisation (z. B. erhöhte Arbeitsmenge, unklare Arbeitsabläufe, schlechte Kommunikation), des Arbeitsumfelds (z. B. ungenügend Schutzausrüstung, Tragen von Schutzausrüstung über längere Zeit), der Arbeitsaufgaben und -inhalte (z. B. emotionale Anforderungen im Umgang mit Patient:innen oder Angehörigen), bei sozialen Beziehungen (z. B. fehlender Austausch mit Kolleg:innen) sowie individuellen Belastungen (z. B. Ungewissheit und Sorge vor Ansteckung). Zusätzliche Aufgaben führten insgesamt zu mehr Stress, Überforderung, Zeit- und Leistungsdruck.

**Schlussfolgerung:** Die Studie leistet einen Beitrag zu einem differenzierten Verständnis der psychosozialen Stressoren und Ressourcen von Krankenhausbeschäftigten unter veränderten Arbeitsbedingungen während der Pandemie. Die Identifizierung dieser Stressoren und Stärkung der Ressourcen könnte helfen Belastungen zu reduzieren und das Wohlbefinden verbessern, wodurch Krankenhauspersonal auf künftige Pandemiesituationen besser vorbereitet werden kann.

[1] Stiawa, Maja; Peters, Martin; Mulfinger, Nadine; Krumm, Silvia; Worringer, Britta; Maatouk, Imad et al. (2021): „Also Stress ist jeden Tag“ – Ursachen und Bewältigung von arbeitsbedingten Fehlbelastungen im Krankenhaus aus Sicht der Beschäftigten. Eine qualitative Studie. In: Psychiatrische Praxis. DOI: 10.1055/a-1477-6000.[2] Morawa, Eva; Schug, Caterina; Geiser, Franziska; Beschner, Petra; Jerg-Bretzke, Lucia; Albus, Christian et al. (2021): Psychosocial burdens

and working conditions during the COVID-19 pandemic in Germany: The VOICE survey among 3678 health care workers in hospitals. In: Journal of Psychosomatic Research 144, S. 110415. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2021.110415.[3] Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

# Corona an Schulen – Ergebnisse einer bundesweiten Studie zu Belastungen und Beanspruchungen bei schulischen Bediensteten

T Beutel<sup>1</sup>, C Köstner<sup>2</sup>, S Letzel<sup>2</sup>, VL Eggert<sup>2</sup>, T Dicks<sup>2</sup>, K Kalo<sup>2</sup>, C Zähme<sup>2</sup>, P Dietz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Lehrer\*innen-Gesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universitätsmedizin Mainz, Mainz

<sup>2</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universitätsmedizin Mainz, Mainz

## Einleitung

Lehrkräfte sind und waren aufgrund der Corona-Pandemie vielfältigen Belastungen und Herausforderungen ausgesetzt. Neben Unsicherheiten und Sorge um Ansteckung haben sich Bestandteile des Berufsalltags verändert, zum Teil kurzfristig (z. B. Home Schooling), zum Teil nachhaltig (z. B. vermehrte Digitalisierung). Ziel dieses Beitrags ist es, relevante Belastungen und Beanspruchungen von Lehrkräften aufgrund der Corona-Pandemie darzustellen und mögliche Maßnahmen abzuleiten.

## Methoden

Im Rahmen der Studie „SARS-CoV-2 Arbeits- und Infektionsschutzmaßnahmen an Schulen“ (Förderer: BAuA) wurden schulische Bedienstete bundesweit online befragt (Zeitraum 01.03.-31.03.21). Zur systematischen Erfassung von Belastungen, Herausforderungen und Beanspruchungen wurden etablierte Befragungsinstrumente sowie neukonstruierte Items verwendet. N=31.000 schulische Bedienstete nahmen an der Querschnittbefragung teil.

## Ergebnisse

Belastungsfaktoren zeigten sich durch eine Zunahme der Informationsmenge, einer Erhöhung der Arbeitsmenge sowie allgemeiner schulorganisatorischer Prozesse. Die jeweilige Zustimmung lag bei ca. 90-98%, die angegebene Belastung wurde von Zweidrittel bis 80% als (sehr) hoch angegeben. Auf pädagogischer Ebene nannten ca. 90% Probleme bei der Umsetzung des Bildungsauftrags sowie Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Distanzunterricht, was 70% als (sehr) hoch belastend empfanden. Eine große Herausforderung waren technische Probleme, v.a. technische Ausstattung von Schüler\*innen (94% Zustimmung). Auch stimmten über 80% einer Verschlechterung der schulischen und persönlichen Entwicklung der Schüler\*innen zu, sowie mehr emotionaler Anforderungen der Arbeit (Zustimmung 70%, 67% (sehr) hoch belastend). Korrelative Zusammenhänge zeigten sich zwischen Belastungsfaktoren und subjektivem Gesundheitszustand sowie der Dienstfähigkeit (je ca.  $r = -.2$ ,  $p < 0,001$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Zum Zeitpunkt der Erhebung war Deutschland mit steigenden Infektionszahlen am Beginn der „dritten Welle“. Die Schlussfolgerungen beziehen sich auf Phasen eines hohen Infektionsgeschehens, sind aber größtenteils anwendbar in Anbetracht längerfristiger Adaptionen und umfassen Optimierungen z.B. in Bezug auf: digitale Kompetenzen & Kommunikation, Umgang mit Informationsdichte, technische Ausstattung, emotionale Unterstützung. Ziel ist es, Lehrkräfte durch gesundheitsförderliche Strukturen und Interventionen auch in Krisenzeiten gesundheitserhaltend zu unterstützen und die Dienstfähigkeit zu erhalten.

# Belastungen vor und während der Covid-19-Pandemie von Pflegekräften in Alten-/Pflegeheimen in Rheinland-Pfalz

A Wege<sup>1</sup>, A Hirschmüller<sup>1</sup>, D Hiss<sup>1</sup>, A Nienhaus<sup>2</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, E Diehl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

**Einleitung:** Alten-/Pflegeheime waren von der Covid-19-Pandemie in besonderem Maß betroffen, zu Beginn des Jahres 2021 entfielen ca. 30% der Covid-19-Todesfälle auf Bewohner von Pflegeheimen. In der durch die BGW geförderten Studie wurde mittels eines Fragebogens, der im Zeitraum von 10 – 12/2021 in 55 Alten-/Pflegeheimen in Rheinland-Pfalz von 381 Pflegekräften ausgefüllt wurde, wurde untersucht, inwiefern die Covid-19-Pandemie die Arbeitsbedingungen und Belastung sowie die Gesundheit der Pflegekräfte beeinflusst hat.

**Methode:** Mit einer selbstentwickelten Skala wurden 21 spezifische Arbeitsanforderungen erhoben, welche von den Pflegekräften hinsichtlich ihrer Belastung auf einer fünfstufigen Skala („1- keine Belastung“ bis „5- sehr starke Belastung“) eingestuft wurden. Zusätzlich wurde auf einer vierstufigen Skala („nicht vorhanden“ bis „höher“) retrospektiv erhoben, wie belastend die jeweilige Arbeitsanforderung vor der Pandemie eingestuft wurde. Ebenfalls wurden einzelne Maßnahmen abgefragt, ob diese während der Covid-19-Pandemie angeboten wurden, ob sie hilfreich waren oder ob sie erwünscht gewesen wäre.

**Ergebnisse:** Speziell die Belastung durch ständig verändernde gesetzliche Vorgaben (42%), Personalausfälle (60%) und den Umstand, die Bewohner nicht ausreichend beachten zu können (45%), wurden als sehr starke Belastungen angegeben. Dahingegen stufen die Befragten die Belastung durch sich ständig verändernde gesetzliche Vorgaben (77%), Personalausfälle (60%) und den Umstand, die Bewohner nicht ausreichend beachten zu können (60%) vor der Covid-19-Pandemie als geringer ein. Als hilfreiche Maßnahmen gaben die Pflegekräfte die regelmäßige Information über Corona-Maßnahmen durch Vorgesetzte (76%), Fortbildungen/Schulungen zur Umsetzung von Hygienemaßnahmen (60%) und zum Umgang mit Schutzausrüstung (56%) an.

**Diskussion:** Die Daten zeigen auf, welchen Belastungen das Pflegepersonal in Alten-/Pflegeheimen vor und während der Covid-19-Pandemie gegenüberstand, dass sich diese mit dem Ausbruch der Covid-19-Pandemie verstärkt haben und welche neuen Arbeitsbelastungen pandemiebedingt entstanden sind. Auch wurden hilfreiche Maßnahmen identifiziert. Die Ergebnisse des Projekts tragen dazu bei, relevante Arbeitsbelastungen und deren Entwicklung, sowie hilfreiche Maßnahmen während der Covid-19-Pandemie abzubilden. Diese identifizierten Belastungen und Maßnahmen können in zukünftig auftretenden Krisensituation einer möglichen Belastungsreduktion genutzt werden.



# Gesundheitliche Auswirkungen der digitalen Transformation im Setting der sozialen Onlineberatung

W Schlenger<sup>1</sup>, M Jöllenbeck<sup>1</sup>, E Ochsmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsmedizin, Prävention und betriebliches Gesundheitsmanagement, Universität zu Lübeck, Lübeck

<sup>2</sup>Institut für Arbeitsmedizin, Prävention und BGM, Universität zu Lübeck, Lübeck

## Einleitung

Die soziale Isolation zu Beginn der Covid-Pandemie 2020 bedingte eine vermehrte Nutzung von Onlineformaten in der Beratung. Die zunehmende Einführung dieser führte zu einer beschleunigten digitalen Transformation im Sektor der sozialen Arbeit<sup>1,2</sup>. Anforderungen der Onlineberatung wie zunehmende Flexibilität, Anonymität von Klient\*innen sowie ein erschwerter Beziehungsaufbau durch veränderte Mimik und Gestik sind aus der Literatur bekannt<sup>3-5</sup>. Derzeit wenig erforscht sind Stressoren durch die Digitalisierung und die damit verbundenen gesundheitlichen Folgen<sup>6</sup>.

Das Ziel der Studie ist es, Risikofaktoren für ein erhöhtes Stresserleben in der Onlineberatung und deren Auswirkung auf die psychische Gesundheit von Beratenden zu identifizieren.

## Methoden

Die Stichprobe bestand aus 192 Sozialberater\*innen und Psychotherapeut\*innen (Alter Ø 45,5 Jahre) verschiedener sozialer Beratungsfelder. Onlineberatungen wurden von 83% der Befragten seit weniger als 5 Jahren in unterschiedlicher Frequenz durchgeführt.

Die aus Onlineberatungen entstehenden Belastungen wurden mittels eines selbst entwickelten Fragebogens erhoben.

Mit Mann-Whitney-U Tests wurden Beratende mit Verstärkung des Stresserlebens und Beratende mit keiner Verstärkung des Stresserlebens während der Onlineberatung bezüglich des Auftretens gesundheitlicher Beschwerden verglichen. Lineare Regressionsanalysen zum Verständnis von Prädiktoren für Stresserleben in der Onlineberatung wurden durchgeführt.

## Ergebnisse

Als häufigste Nachteile der Onlineberatung wurden technische Schwierigkeiten (68,3%), veränderte Mimik und Gestik (71,6%) und erschwertes Krisenmanagement (77,2%) genannt. Prädiktoren für Stresserleben während der Onlineberatung sind zeitliche Flexibilität der Klient\*innen ( $\beta=0,247$ ,  $p=0,025$ ), Invasion der Privatsphäre der Klient\*innen ( $\beta=0,354$ ,  $p<0,001$ ), der Beziehungsaufbau ( $\beta=0,197$ ,  $p=0,039$ ) sowie das Engagement der Klient\*innen ( $\beta=-0,23$ ,  $p=0,19$ ).

Beratende, die eine Verstärkung des Stresserlebens durch Onlineberatungen angeben, zeigen zudem signifikant häufiger Beschwerden wie Ermüdung und Rückenschmerzen.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Erhöhtes Stresserleben in der Onlineberatung entsteht insbesondere durch die Anforderungen im Aufbau therapeutischer Beziehungen und arbeitsorganisatorischer Veränderungen. Die Studie leistet einen Beitrag zum Verständnis von gesundheitlichen Risiken während der digitalen Transformation im sozialen Sektor und zeigt Interventionsbedarf bei der gesundheitsgerechten Gestaltung der Onlineberatung.

[1] Earle

MJ, Freddolino PP. Meeting the Practice Challenges of COVID-19: MSW Students' Perceptions of E-Therapy and the Therapeutic Alliance. Clin Soc Work J. Published online March 3, 2021. doi:10.1007/s10615-021-00801-3

[2] Simpson

S, Richardson L, Pietrabissa G, Castelnuovo G, Reid C. Videotherapy and therapeutic alliance in the age of COVID-19. *Clin Psychol Psychother.* n/a(n/a). doi:<https://doi.org/10.1002/cpp.2521>

[3] Aafjes-van

Doorn K, Békés V, Prout TA. Grappling with our therapeutic relationship and professional self-doubt during COVID-19: will we use video therapy again? *Couns Psychol Q.* Published online June 3, 2020:1-12. doi:10.1080/09515070.2020.1773404

[4] Berger

T. The therapeutic alliance in internet interventions: A narrative review and suggestions for future research. *Psychother Res J Soc Psychother Res.* 2017;27(5):511-524. doi:10.1080/10503307.2015.1119908

[5] Feijt

M, de Kort Y, Bongers I, Bierbooms J, Westerink J, IJsselsteijn W. Mental Health Care Goes Online: Practitioners' Experiences of Providing Mental Health Care During the COVID-19 Pandemic. *Cyberpsychology Behav Soc Netw.* 2020;23(12):860-864. doi:10.1089/cyber.2020.0370

[6] Fairburn

CG, Patel V. The impact of digital technology on psychological treatments and their dissemination. *Behav Res Ther.* 2017;88:19-25. doi:10.1016/j.brat.2016.08.012

# Lunge

# Zusammenhang zwischen beruflicher Exposition und Organmanifestationen der Sarkoidose

C Quartucci<sup>1</sup>, T Tischer<sup>2</sup>, G Zissel<sup>3</sup>, C Terschluse<sup>3</sup>, J Müller-Quernheim<sup>3</sup>, L Jouanjan<sup>3</sup>, D Stolz<sup>3</sup>, BC Frye<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

<sup>2</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Sachgebiet Arbeits- und Umweltbezogener Gesundheitsschutz, Bamberg

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Freiburg, Department Innere Medizin, Klinik für Pneumologie, Freiburg

<sup>4</sup>Klinik für Pneumologie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

Sarkoidose ist eine systemische granulomatöse Erkrankung unbekannten Ursprungs, die praktisch jedes Organ betreffen kann. Höchstwahrscheinlich stimuliert ein nicht identifizierter Auslöser eine Immunreaktion bei genetisch prädisponierten Personen. Da die Sarkoidose überwiegend pulmonal auftritt, sind inhalative Auslöser möglicherweise von zentraler Bedeutung für das phänotypische Erscheinungsbild der Sarkoidose, allerdings sind die Daten zur beruflichen Exposition widersprüchlich.

Wir analysierten retrospektiv 323 gut charakterisierte Patienten mit nachgewiesener Sarkoidose hinsichtlich ihrer Rauchanamnese, ihrer beruflichen Exposition und der Organbeteiligung der Sarkoidose. Die im Rahmen der Anamnese von den Betroffenen angegebenen Tätigkeiten wurden im Hinblick auf die wahrscheinlich vorhandenen beruflichen Expositionen beurteilt (z.B. Metallkontakt, Stäube, biologische Arbeitsstoffe, enger menschlicher Kontakt).

Rauchen korrelierte mit einer schlechteren Lungenfunktion. Das langjährige Rauchen wirkte sich negativ auf FeV1 ( $r^2 = 0,18$ ,  $p < 0,01$ ), FVC ( $r^2 = 0,13$ ,  $p = 0,03$ ) und DLCO ( $r^2 = 0,26$ ,  $p < 0,01$ ) aus, erhöhte aber nicht die Wahrscheinlichkeit für eine extrapulmonale Manifestation der Sarkoidose. Die berufliche Exposition gegenüber organischen Stäuben oder biologischen Arbeitsstoffen erhöhte das Risiko einer Haut- (OR Haut 2,71, KI: 1,24-5,80 und OR Gelenke 2,75, KI: 1,23 - 6,00) und Gelenkbeteiligung (OR Haut 5,52, KI 1,76 - 17,79 und OR Gelenke 4,16, KI 1,23 - 13,2).

Die bisherigen Ergebnisse weisen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der Haut- und Gelenkbeteiligung bei Sarkoidose mit beruflicher Exposition gegenüber biologischen Stoffen oder organischen Stäuben hin.

# Berufliche Exposition gegenüber Nickel oder sechswertigem Chrom und das Risiko von Lungenkrebs (SYNERGY)

T Behrens<sup>1</sup>, C Ge<sup>2</sup>, R Vermeulen<sup>2</sup>, B Kendzia<sup>3</sup>, A Olsson<sup>4</sup>, J Schüz<sup>4</sup>, H Kromhout<sup>2</sup>, B Pesch<sup>3</sup>, S Peters<sup>2</sup>, J Siemiatycki<sup>5</sup>, K Straif<sup>6, 7</sup>, T Brüning<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht University, Utrecht

<sup>3</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>4</sup>IARC, Lyon

<sup>5</sup>University of Montreal Hospital Research Center (CRCHUM), Montreal

<sup>6</sup>Boston College, Chestnut Hill

<sup>7</sup>ISGlobal, Barcelona

## Einleitung:

Der Zusammenhang zwischen sechswertigem Chrom (Cr(VI)) oder Nickel und dem Lungenkrebsrisiko wurde bisher nur in wenigen industriebasierten Studien untersucht. Wir schätzten das Lungenkrebsrisiko in Abhängigkeit von quantitativen Indizes der Exposition gegenüber Cr(VI) und Nickel und deren Interaktion mit dem Rauchen in der gepoolten, bevölkerungsbezogenen Fall-Kontrollstudie SYNERGY.

Methoden: Es wurden 14 Fall-Kontroll-Studien aus Europa und Kanada mit 16.901 Lungenkrebsfällen und 20.965 Kontrollpersonen analysiert. Anhand einer messwertbasierten Job-Expositions-Matrix wurden jahres- und regionenspezifische Expositionslevels für Cr(VI) und Nickel geschätzt und mit der Berufsbiographie der Studienteilnehmer verknüpft. Odds Ratios (OR) und 95% Konfidenzintervalle (KI) wurden mittels unbedingter logistischer Regression berechnet und für Studie, Altersgruppe, Rauchgewohnheiten und eine berufliche Exposition gegenüber anderen Lungenkarzinogenen adjustiert. Aufgrund ihrer hohen Korrelation wurde nicht unabhängig für Cr(VI) und Nickel adjustiert.

Ergebnisse: Das OR für das oberste Quartil (>99,5 µg/m<sup>3</sup>-Jahre) der kumulativen Exposition gegenüber Cr(VI) betrug bei Männern 1,32; 95% KI 1,19-1,47 und für Nickel (oberstes Quartil >78,1 µg/m<sup>3</sup>-Jahre) OR=1,29; 95% KI 1,15-1,45. Entsprechende Ergebnisse für Frauen waren: 1,04; 95% KI 0,48-2,24 bzw. 1,29; 95% KI 0,60-2,86. Bei Männern wurde ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko durch eine berufsbedingte Cr(VI)- bzw. Nickelbelastung bei Nie-Rauchern, ehemaligen und aktuellen Rauchern beobachtet. Die Interaktionseffekte von Cr(VI) bzw. Nickel mit dem Rauchen waren im allgemeinen größer als additiv.

Schlussfolgerung: Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bereits relativ niedrige kumulative Expositionen gegenüber Cr(VI) und Nickel mit erhöhten ORs für Lungenkrebs assoziiert waren. Dieses galt insbesondere für Männer. Die Ergebnisse für Frauen wiesen in die gleiche Richtung, waren aufgrund kleiner Fallzahlen jedoch weniger präzise.

# Modulated Metabolites of a Lung Model after Exposing to Different Ultrafine Particles (UFP) Aerosols

R Alsaleh<sup>1</sup>, C Kersch<sup>1</sup>, J Pantzke<sup>2</sup>, A Das<sup>2</sup>, M N. Delaval<sup>2</sup>, M Sklorz<sup>2</sup>, S Di Bucchianico<sup>2</sup>, R Zimmermann<sup>2</sup>, S Schmitz-Spanke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>2</sup>Comprehensive Molecular Analytics, Helmholtz Zentrum München, München

## Introduction

Ultrafine particles (UFP, diameter of  $<0.1\ \mu\text{m}$ ) occur as components of urban environmental particulate air pollution. There is not much evidence on the effects of ultrafine particles on humans. As inhalation represents the major route of exposure to UFP, a triple cell culture model at the air liquid interface (ALI) was developed and exposed to UFP containing aerosols with different chemical composition and similar physical characteristics. This study aims to address the possible effects of such exposure on lung cell metabolome.

## Methods

A triple cell culture model was developed by seeding alveolar epithelial cells (A549) and macrophages (THP-1) on the apical side of an insert membrane and fibroblasts (MRC-5) on the downside of the membrane of transwell inserts. Cells were exposed at the ALI to different aerosols generated by a combustion aerosol standard (CAST) soot generator. These aerosols contained UFP with either high semi-volatile organic compounds (SVOC) or low SVOC content and were applied in a 1:10 dilution ( $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Exposures to clean air (CA) served as negative control. For the present study, cell lysates from the apical side were extracted for metabolites. Metabolomics data acquisition was performed by GC-MS and processed with R software. Finally, data were analyzed with MetaboAnalyst platform including different statistical tests and enrichment analysis.

## Results and conclusion

Several metabolites have been significantly up or downregulated. Top features differentiating the high SVOC compared to CA were amino acids (L-tryptophan and L-lysine). For low SVOC, 5-methylthioadenosine (a sulfur-containing nucleoside) and 5-methoxyindoleacetate which derives from indole-3-acetic acid were significantly regulated. Enrichment analysis revealed that purine metabolism pathway was the most significant enriched pathway in both high and low SVOC groups whereas aminoacyl tRNA biosynthesis, glutamine, and glutamate metabolism were regulated in high SVOC more than in low SVOC exposed cells. These findings suggest that the different chemical identity of UFP is distinctively modulating lung cell metabolism.

This work was supported by Bayerische Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (BayUFP).

# Auswirkung der Dieselmotoremissionen auf 1-Hydroxypyren im Urin von Salz- und Kalibergarbeitern unter Tage

D Taeger<sup>1</sup>, S Casjens<sup>1</sup>, S Neumann<sup>1</sup>, K Rühle<sup>2</sup>, T Birk<sup>2</sup>, J Giesen<sup>3</sup>, V Neumann<sup>3</sup>, D Pallapies<sup>1</sup>, J Büniger<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Ramboll Deutschland GmbH, Essen

<sup>3</sup>Institut für Gefahrstoff-Forschung, Bochum

## Einleitung

Im Jahr 2017 wurde in Deutschland ein neuer Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 50 µg/m<sup>3</sup> für Dieselmotoremissionen, gemessen als elementarer Kohlenstoff (EC-DME), festgelegt. Ausgenommen hiervon ist der untertägige Bergbau bis zum 21.08.2023. Im Rahmen eines 5-Jahres-Übergangsplans zur Reduzierung der Exposition im Salz- und Kalibergbau wurde eine epidemiologische Studie zur Untersuchung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen innerhalb einer Schicht von Salz- und Kalibergleuten durchgeführt. Die hier vorgestellte Analyse zeigt die akute Exposition gegenüber polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels des Biomarkers 1-Hydroxypyren (1-OHP) im Urin und den Zusammenhang mit Dieselmotoremissionen.

## Methoden

In den Jahren 2017-2019 nahmen 1.246 männliche Beschäftigte aus zwei deutschen Bergwerken teil. Verglichen wurden Beschäftigte aus Gewinnung (n=801) und Instandhaltung (n=202) unter Tage mit Fabrikarbeitern über Tage (n=243). Die persönliche Exposition wurde für jeden Probanden während einer einzelnen Schicht gemessen. Vor und nach der Schicht wurden Urinproben gesammelt. Die Überschreitungshäufigkeiten des AGW für EC-DME sowie des Biologischen Arbeitsstoff-Referenzwertes (BAR) für Kreatinin-adjustiertes 1-OHP (Ex- und Nicht-Raucher (NR) 0,3 µg/g Kreatinin) sowie eines vergleichbaren Wertes für aktuelle Raucher (0,73 µg/g Kreatinin) wurden bestimmt.

## Ergebnisse

Die Beschäftigten der exponierten Gruppen (Gewinnung und Instandhaltung) und die nicht exponierten Fabrikarbeiter arbeiteten im Mittel seit 15 bzw. 18 Jahren im Unternehmen. Die personenbezogenen EC-DME-Messungen ergaben die höchste Exposition in der Gewinnung (Median 56 µg/m<sup>3</sup>), in der auch der AGW am häufigsten überschritten wurde: Gewinnung 56%, Instandhaltung 16%, Fabrik 5%. Vor- und Nachschicht-Werte des Kreatinin-adjustierten 1-OHP waren ebenfalls in der Gewinnung am höchsten (Nachschicht-Median 0,16 µg/g Kreatinin). Die BAR-Werte wurden in der Gewinnung nach der Schicht am häufigsten überschritten (Raucher 5,2%; NR 9,4%). Die anderen Gruppen wiesen geringere Überschreitungshäufigkeiten auf (Instandhaltung 3,8% bzw. 1,5%; Fabrik 3,2% bzw. 1,8%).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Im untersuchten Salz- und Kalibergbau-Unternehmen wurde der deutsche AGW für EC-DME insbesondere in der Gewinnung überschritten. Die 1-OHP-Konzentrationen lagen überwiegend unterhalb der Referenzwerte. Überschreitungen zeigten sich überwiegend in der Gewinnung, wobei vor allem NR betroffen waren.

## Psychische Belastung im Homeoffice



# Arbeiten im Homeoffice: Gesundheitliche Erfahrungen und Bedürfnisse von Führungskräften und Beschäftigten

L Scheepers<sup>1, 2</sup>, N Dragano<sup>3</sup>, CR Pischke<sup>4</sup>, P Angerer<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>Institut für Medizinische Soziologie, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>3</sup>Institut für Medizinische Soziologie, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>4</sup>3Institut für Medizinische Soziologie, Sektion Public Health, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>5</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Düsseldorf, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

## Hintergrund:

Arbeiten im Homeoffice ist seit der SARS-CoV-2-Pandemie in vielen Unternehmen Alltag geworden. Für Führungskräfte und Beschäftigten ist dies nicht nur mit gesundheitlichen Potenzialen, wie etwa einer besseren Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben verbunden, sondern auch mit potentiellen Risiken verbunden, wie z. B. der Entgrenzung von Arbeit und vermehrtem Stress. Die systematische Forschung zu gesundheitsförderlichen Bedingungen der Arbeit im Homeoffice steht bislang jedoch erst am Anfang und es besteht eindeutiger Bedarf für explorative Untersuchungen. Das Ziel dieser Studie ist daher, differenzierte Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Erfahrungen und Bedürfnissen von Führungskräften und Beschäftigten zu gewinnen.

## Methode:

Es wurden interaktive leitfadengestützte Fokusgruppen in drei mittelständischen Unternehmen geführt. Drei Fokusgruppen mit Führungskräften und drei Fokusgruppen mit Beschäftigten. Die Datenanalyse erfolgt derzeit inhaltsanalytisch angelehnt an die Gioia-Methode, die einen offenen, strukturierten und nachvollziehbaren Zugang zu Inhalten der Fokusgruppen ermöglicht und die Entwicklung theoretischer Handlungsempfehlungen zur Gestaltung der Arbeit im Homeoffice unterstützt (Gioia, Corley & Hamilton, 2013).

## Ergebnisse:

Erste Ergebnisse legen nahe, dass Flexibilität ein starkes Motiv für Homeoffice ist. Die Produktivität und Arbeitszufriedenheit werden im Homeoffice als höher wahrgenommen, trotz beschriebener Belastungen wie Entgrenzung, unklarer Pausenregelung oder ungenügender Ergonomie des Arbeitsplatzes. Weiter zeigt sich, dass wahrgenommene Einflussfaktoren auf das Wohlbefinden, aufgrund der Individualität und Persönlichkeit der Führungskräfte und Beschäftigten, unterschiedlich interpretiert werden. So wird digitale Kommunikation zum Teil sowohl als gleichwertig, als auch nicht gleichwertig zur Face-to-Face Kommunikation gesehen. Für die zukünftige Gestaltung des Homeoffice zeichnet sich ebenfalls das Bedürfnis nach mehr sozialer Einbindung, Stresspräventionsangeboten und allgemeiner finanzieller Unterstützung zur Arbeitsplatzeinrichtung ab.

## Schlussfolgerung:

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen eine Gleichzeitigkeit positiver und negativer Erfahrungen. Im

Rahmen der gesundheitsförderlichen Gestaltung der Arbeit im Homeoffice sollten positive Aspekte gestärkt und dem Wunsch nach mehr Begleitung sowie Prävention im Homeoffice nachgekommen werden. Bis zur Konferenz erwarten wir im weiteren Verlauf der Auswertung noch konkretere Themenschwerpunkte für erste Handlungsempfehlungen.

# Arbeiten im Home Office: Herausforderungen und Chancen nach drei Jahren.

C Picker-Roesch<sup>1</sup>, M Schweiker<sup>2</sup>, T Kraus<sup>3</sup>, J Lang<sup>4</sup>

<sup>1</sup>RWTH Aachen, Aachen

<sup>2</sup>Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Aachen, Aachen

<sup>4</sup>Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

## Einleitung

Mit Beginn der Covid19-Pandemie sahen sich viele Arbeitnehmer:innen großen Veränderungen gegenüber, da sie für das Arbeiten von zuhause aus nicht ausgestattet oder darauf vorbereitet waren. Insbesondere Eltern, die sich parallel um die Betreuung der Kinder kümmerten, mussten zeitgleich Homeschooling und ihre eigene Arbeit managen. Dennoch wollen viele Arbeitnehmer:innen auch nach drei Jahren weiterhin die Möglichkeit nutzen, im Home Office zu arbeiten.

## Methoden

Das Ziel dieser Studie war es, mögliche arbeitsbezogene Stressoren im Home Office mit denen am regulären Arbeitsplatz zu vergleichen, mit besonderem Augenmerk auf Eltern mit Kinderbetreuung. Die Arbeitsbedingungen wurden mittels Online-Befragungen an drei Messzeitpunkten zwischen 2020 und 2022 erhoben (N = 1.163 insgesamt).

## Ergebnisse

### Schlussfolgerung / Diskussion

T-Tests für abhängige Stichproben zeigten signifikante Unterschiede zwischen dem Arbeiten zuhause und der Arbeit im Büro in sechs der sieben untersuchten Kategorien (z.B. soziale Beziehungen zu Führungskraft und Kolleg:innen) zu allen drei Messzeitpunkten. Lediglich die Arbeitsintensität unterscheidet sich nicht signifikant zwischen dem Arbeiten im Home Office oder im Büro. Die besonderen Herausforderungen für Eltern, die zuhause arbeiten und Kinder betreuen, lassen sich in vermehrter Arbeitsunterbrechung erkennen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Arbeiten im Home Office eine langfristige Möglichkeit darstellt, jedoch besonderes Augenmerk auf die Unterstützung von sozialen Beziehungen und Eltern, die parallel Kinder betreuen, gelegt werden sollte.

# Bewertung der Arbeit im Betrieb und im Homeoffice während der Pandemie

A Voss<sup>1</sup>, R Lutz<sup>1</sup>, E Pfleger<sup>1</sup>, E Wischlitzki<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Im Zuge der Pandemie haben sich viele Arbeitsweisen verändert, wodurch Beschäftigte neue Arbeitsformen und mit dem Homeoffice auch andere Arbeitsorte kennengelernt haben. Mit Entspannung der Lage kam die Frage auf, ob die neuen Arbeitsweisen beibehalten oder wieder zur regulären Arbeit im Betrieb übergegangen werden sollte. Im Rahmen der Studie LaGACo (Langzeitstudie Gesundheit und Arbeit infolge der Corona-Krise) wurde diese Fragestellung untersucht.

## Methoden

Im Herbst 2020 wurden 224 Beschäftigte per Online-Fragebogen u.a. um eine Beurteilung ihres Arbeitsorts gebeten. Neben quantitativen Angaben zur Arbeitssituation wurden offene Fragen dazu gestellt, ob sich im Zuge der Pandemie bestimmte Arbeitsweisen bewährt haben, was die Befragten an der Arbeit zu Hause bzw. am regulären Arbeitsplatz im Betrieb schätzen und welche Aufgaben sich an welchem Ort besser verrichten lassen. Die offenen Fragen wurden anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet.

## Ergebnisse

Von den 224 Befragten waren 140 zumindest teilweise im Homeoffice tätig. Jeweils ein knappes Drittel nannte die Arbeit im Homeoffice und die Durchführung von Videokonferenzen als bewährte Arbeitsweisen während der Pandemie. Die Arbeit zu Hause wurde besonders für die wegfallenden Pendel- und Wegezeiten geschätzt (n=46 Nennungen). Demgegenüber schätzten die Befragten am Arbeitsplatz im Betrieb besonders den einfachen Austausch und sozialen Kontakt mit Kolleg:innen (n=64). Im Betrieb lassen sich Meetings und direkter Austausch besser bewältigen (n=21), die Arbeit zu Hause eignet sich besonders für Aufgaben, die viel Konzentration und Ruhe erfordern (n=24).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Auswertungen bestätigen die Ergebnisse anderer Studien zum Thema Homeoffice. Es wird deutlich, dass es nicht um eine Entscheidung für oder gegen die Arbeit im Homeoffice zu geht, sondern situations- und aufgabenbezogen den passenden Arbeitsort auszuwählen. Beschäftigte und Betriebe sollten sich dessen bewusst sein, um für alle Beteiligten die am besten passende Arbeitsumgebung zu schaffen.

# Chancen und Hindernisse für die Gesundheit und das Wohlbefinden Beschäftigter im Home-Office: Ergebnisse einer explorativen Befragung von Expert\*innen

J Eilts<sup>1</sup>, R Christoforou<sup>1</sup>, M Schweiker<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen, Aachen

## Einleitung

Durch die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien, ist das teilweise oder vollständige Arbeiten von zuhause (Home-Office), für viele Menschen in Industrienationen in den vergangenen Jahren ein fester Bestandteil des Arbeitsalltags geworden. Durch die Covid-19 Pandemie wurde dieser Trend noch einmal verstärkt. Derzeit ist davon auszugehen, dass ein beträchtlicher Teil der Beschäftigten, die noch im vergangenen Jahrzehnt nicht - oder nur vereinzelt - im Home-Office arbeiteten, weiterhin, zumindest anteilig, im Home-Office arbeiten wird.

## Methoden

Im Rahmen eines Projektes mit der Zielsetzung einer ganzheitlichen Bewertung der Folgen des beschriebenen Wandels der Arbeitswelt, findet eine qualitative Erhebung zur Erfassung nicht-energetischer Folgen und Rebounds statt. Hierzu werden explorative strukturierte Interviews mit Personen aus den Fachbereichen Betriebsmedizin, Arbeitssicherheit und des betrieblichen Gesundheitsmanagements durchgeführt. Die Interviews werden sowohl mit Expert\*innen aus dem privatwirtschaftlichen Bereich, als auch mit Expert\*innen des öffentlichen Dienstes durchgeführt. Die Fragestellungen konzentrieren sich dabei auf mögliche Auswirkungen des veränderten Arbeitssettings auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten. Die Auswertung erfolgt mittels thematischer Analyse.

## Ergebnisse

Neben negativen Auswirkungen in Folge vermehrter Arbeit im Home-Office, wie etwa eine erhöhte Arbeitsbelastung durch Entgrenzung der Arbeit sowie unzureichender ergonomischer Ausstattung des Arbeitsplatzes und fehlender sozialer Interaktionen, zeigen sich auch positive Aspekte. So sei durch Home-Office eine bessere Integration individueller Aspekte des Privatlebens in den Alltag möglich, darüber hinaus könne der Wegfall des Arbeitsweges zu einer Entlastung führen.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse der Interviews stellen zum einen eine Basis für die Erstellung einer Online-Befragung von weiteren Verantwortlichen, als auch Mitarbeitenden dar, die subjektive Beurteilung der Auswirkungen des Wechsels zu Home-Office auf Gesundheit und Wohlbefinden quantitativ zu erfassen. Darüber hinaus bilden die Ergebnisse der Interviews eine Grundlage für zukünftige Ansätze, aktuelle Chancen und Hindernisse für Arbeitnehmer\*innen und Arbeitgeber\*innen aus arbeitsmedizinischer Sicht herauszuarbeiten und Problemlöseansätze zu erproben.

## COVID-19 und psychische Gesundheit

# Effort-Reward Imbalance und somatische Symptome bei pädagogischen Fachkräften in der Kindertagesbetreuung während COVID-19: Eine Querschnittsstudie

S Gritzka<sup>1</sup>, P Angerer<sup>1</sup>, M Diebig<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

## Einleitung

Die COVID-19-Pandemie hat neben großen Herausforderungen für die öffentliche Gesundheit auch psychische und physische Belastungen an den Arbeitsplätzen sowie das Beanspruchungserleben der Arbeitnehmenden weltweit beeinflusst. Bereits vor COVID-19 wurden die Arbeitsbedingungen frühpädagogischer Fachkräfte als kritisch beschrieben. Trotz hoher gesellschaftlicher Relevanz der frühpädagogischen Tätigkeit und potentieller Mehrbelastungen durch implementierte COVID-19-Arbeitsschutzmaßnahmen, fehlt es bislang an empirischer Evidenz, inwieweit arbeitsbezogene Anforderungen eine gesundheitsschädigende Wirkung während COVID-19 entfalteten. Ziel dieser Studie ist es, aktualisierte Prävalenzraten somatischer Symptome der Beschäftigten sowie ungünstig gestalteter Arbeitsbedingungen (im Sinne einer Effort-Reward Imbalance) in der Kindertagesbetreuung zu gewinnen. Ebenso sollen Assoziation zwischen Arbeitsbedingungen und Gesundheit während der Frühphase der Pandemie aufgezeigt werden.

## Methoden

Zwischen Juni 2020 und Mai 2021 wurden Fragebogendaten mittels validierter Instrumente (d.h. ERI, PHQ-15) von frühpädagogischen Fachkräften (N = 1009) aus Kindertagesstätten sowie (Groß)Tagespflegestellen erhoben. Die Einrichtungen wurden über das städtische Jugendamt kontaktiert und über die Studie informiert. Mittels binärer logistischer Regression wurde der Einfluss der Effort-Reward Imbalance auf den Schweregrad somatischer Symptome überprüft. Es wurde für die Variablen Alter, Geschlecht sowie Leitungsfunktion kontrolliert. Die Auswertung der Daten erfolgte mit SPSS 28.0.

## Ergebnisse

Die ERI-Ratio der Stichprobe lag im Mittel bei  $1.28 \pm 0.45$ , wobei 72.7% der Personen den kritischen Cut-Off Wert  $> 1$  überstiegen und damit eine Gratifikationskrise vorlag. Der Gesamtsummenmittelwert des PHQ-15 entsprach  $8.99 \pm 0.45$ . Auf Basis eines PHQ-15 Cut-offs  $\geq 10$  wird die Gesamtprävalenz von Somatisierung auf einem mittleren bis hohen Niveau auf 44.6% geschätzt. Eine Effort-Reward Imbalance war mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für einen hohen Schweregrad somatischer Symptome assoziiert (OR = 4.583, 95% KI: 3.165 – 6.634).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse replizieren die hohe Relevanz einer Effort-Reward Imbalance am Arbeitsplatz für die somatische Gesundheit bei frühpädagogischen Fachkräften auch unter COVID-19. Angesichts der hohen Gesamtprävalenz somatischer Symptome besteht weiterhin starker Handlungsbedarf, um arbeitsbezogenen Stress bei dieser Berufsgruppe zu reduzieren.

# Lehrkräftegesundheit: Stress- und Angstgefühle infolge der Pandemie und Auswirkungen auf die Arbeit

R Lutz<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Nicht zuletzt durch die SARS-CoV-2-Pandemie waren und sind Lehrkräfte in ihrem Beruf stark belastet und beansprucht. Es zeigen sich erhöhte Werte in Stressempfinden und Burnout-Risiko. Faktoren hierfür können Konflikte zwischen Arbeits-/Privatleben, mangelnde soziale Unterstützung und der Workload bezogen auf den vergangenen Distanzunterricht sein. Demgegenüber beschäftigen sich erst wenige Studien mit den Stress- und Angstgefühlen infolge einer viralen Epidemie. Ziel dieses Beitrages ist es, Stress- und Angstgefühle der Lehrkräfte sowie positive und negative Auswirkungen der Pandemie auf den Lehrer\*innenberuf aufzuzeigen.

## Methoden

Im Rahmen des Projekts „Re-Source: Stärkung gesundheitlicher Ressourcen für Lehrkräfte“ wurden im September 2022 Lehrkräfte aus Deutschland per Online-Fragebogen befragt. Neben der Belastung/Beanspruchung wurden auch Fragen zu Stress- und Angstgefühlen (SAVE-9 [1,2]; quantitativ) und die Auswirkungen der Pandemie auf den Beruf (qualitativ) gestellt. Nach der Deskriptivanalyse erfolgte eine Konsistenzanalyse sowie die Bildung eines Summenwerts. Inferenzstatistisch wurde auf Unterschiede hinsichtlich soziodemografischer Variablen untersucht. Die Auswirkungen der Pandemie wurden inhaltsanalytisch ausgewertet.

## Ergebnisse

122 Lehrkräfte (75,8% weiblich; MAlter 48,5 Jahre) nahmen teil. Insgesamt zeigten sich ein niedriger Summenwert der Stress-/Angstgefühle hinsichtlich einer Infektion sowie signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen ( $\delta = -.30^*$ ); kein signifikanter Zusammenhang hinsichtlich des Alters ( $p = .52$ ). Als negative Auswirkungen auf die Arbeit gaben die Lehrkräfte die fehlenden sozialen Kontakte, Mehrarbeit durch Ausfälle von Kolleg\*innen sowie negative Auswirkungen auf die Schüler\*innen an. Bei den positiven Auswirkungen wurde mehrheitlich die Digitalisierung genannt.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Unsere Studie bestätigt, bezogen auf die Stress-/Angstgefühle nach der Pandemie, teilweise die Ergebnisse anderer Studien. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Arbeit der Lehrkräfte zeigen sich ähnliche Ergebnisse. Es wird deutlich, dass Lehrkräfte wenig Sorgen hinsichtlich der Infektion an sich, jedoch deutlich bezogen auf Defizite in Bildung und Sozialkontakten der Schüler\*innen aufweisen. Neben der Stärkung gesundheitlicher Ressourcen von Lehrkräften sollte zukünftig auch ein Augenmerk auf die Produktion eigener und die Nutzung bestehender digitaler Bildungsangebote seitens der Lehrkräfte gelegt werden.

[1] Cho

I-K, Lee J, Kim K, Lee S, Yoo S, Suh S, et al. Schoolteachers' Resilience Does but Self-Efficacy Does Not Mediate the Influence of Stress and Anxiety Due to the COVID-19 Pandemic on Depression and Subjective Well-Being. *Front Psychiatry* 2021;12:756195. PubMed PMID: 34690845; PubMed Central PMCID: PMC8526840.

[2] Yoo S,



Lee J, Ju G, Lee S, Suh S, Chung S. The Schoolteachers' Version of the Stress and Anxiety to Viral Epidemics-9 (SAVE-9) Scale for Assessing Stress and Anxiety During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychiatry* 2021;12:712670. PubMed PMID: 34456767; PubMed Central PMCID: PMC8385192.

# Psychische Verfassung von Studierenden in Zeiten der COVID-19-Pandemie an der RWTH Aachen: eine Bedarfsanalyse für psychologische Unterstützungsangebote.

V Slavchova<sup>1</sup>, J Knispel<sup>1</sup>, V Arling<sup>1</sup>

<sup>1</sup> RWTH Aachen, Institut für Psychologie, Lehr- und Forschungsgebiet Gesundheitspsychologie, Aachen

## Einleitung

In den vergangenen Jahren ist ein Anstieg psychischer Probleme von Studierenden zu beobachten [1]. Da Studierende in diesem Ausbildungsabschnitt noch ganz am Anfang ihrer Karriere stehen, ist es bedeutsam, bereits zu dieser frühen Phase mögliche Problemfelder der psychischen Gesundheit zu identifizieren und gegebenenfalls zu intervenieren. Dies unterstützt nicht nur den erfolgreichen Studienabschluss, sondern auch die mentale Stabilität im Arbeitsleben. Die psychische Beanspruchung hat sich mit der Corona-Pandemie noch einmal verschärft [2]. Daher leistet die vorliegende Studie eine Bestandsaufnahme der psychischen Verfassung von Studierenden der RWTH in Zeiten der COVID-19-Pandemie. Ziel war es, eine Bestands- bzw. Bedarfsanalyse durchzuführen.

## Methoden

Für die Online-Befragung im Oktober 2021 wurde erfolgreich ein Ethikvotum eingeholt. Insgesamt nahmen 2900 Studierende aus den neun Fakultäten an der Befragung teil. Von den Befragten waren 55.7% männlich und 43.4% weiblich (0.9% divers). Im Durchschnitt waren die Studierenden 22.80 Jahre alt (SD = 3.91 Jahre). Mehr als die Hälfte der Teilnehmer:innen 63.3% strebten einen Bachelorabschluss an (weitere Bildungsziele: 30.1% Masterabschluss, 3.3% Promotion, 3.3% Staatsexamen).

## Ergebnisse

61.3% der Studierenden wiesen eine beeinträchtigte psychische Verfassung auf (GHQ). 38.3% der Studierenden litten unter klinisch relevanten depressiven Beschwerden (Depressivität, PHQ-2). Die Schnittmenge zwischen beiden Einschätzungen lag bei 34.8% der Befragten, d.h. diese Studierenden weisen eine besonders kritische psychische Verfassung auf. Eine ungünstige psychische Verfassung hing mit einer Vielzahl von ungünstigen Facetten zusammen: auszugsweise zu nennen sind an dieser Stelle ein hohes Stresserleben, starke Burnout-Gefühle, mehr Schlafprobleme, mangelnde Resilienz und eine geringe Studien- sowie Lebenszufriedenheit.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Studie weist auf einen großen Bedarf der Studierenden bzgl. psychologischer Unterstützungsangebote hin, da der Erhalt bzw. die Wiederherstellung psychischer Gesundheit in der frühen Bildungsetappe des Studiums wichtig ist. Eine Wiederholung der Umfrage zu einem Zeitpunkt der gelockerten Pandemiebestimmungen kann darüber hinaus Aufschluss darüber geben, wie groß der Einfluss der Corona-bedingten Einschränkungen auf das Ergebnis ist.

[1] Brandl-Bredenbeck HP, Kämpfe A, Köster C. Studium heute – gesundheitsfördernd oder gesundheitsgefährdend? Eine Lebensstilanalyse. Aachen: Meyer & Meyer Verlag; 2013.

[2] Rüegg R, Egli A. COVID-19-Studierendenbefragung. Bericht der Berner Fachhochschule zur «International COVID-19 Student Well-being Study». 2020.

# Einfluss von Arbeitsanforderungen auf die psychische Gesundheit von Pflegekräften in Alten-/Pflegeheimen in Rheinland-Pfalz während der Covid-19-Pandemie

A Hirschmüller<sup>1</sup>, A Wege<sup>1</sup>, D Hiss<sup>1</sup>, A Nienhaus<sup>2</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, E Diehl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

**Einleitung:** In Rheinland-Pfalz entfielen zu Beginn des Jahres 2021 ca. 30% der Covid-19-Todesfälle auf Bewohner von Alten-/Pflegeheimen, in anderen Bundesländern bis zu 90%. Die durch die BGW geförderte Studie thematisiert die Arbeitssituation, Belastungen und den Gesundheitszustand von Pflegekräften während der Pandemie. Es wird untersucht, welchen Einfluss veränderte Arbeitsanforderungen unter den Bedingungen der Covid-19-Pandemie auf die psychische Gesundheit von Pflegekräften haben.

**Methode:** Im Rahmen der quantitativen Studie wurden zwischen 10 – 12/2021 2448 Fragebögen an 55 Alten-/Pflegeheime in Rheinland-Pfalz versendet, der Rücklauf lag bei 15,6%. Die psychische Gesundheit wurde mittels des PHQ-4 (4 Items) und der Skala Burnout-Symptome des COPSOQ (3 Items) erhoben, die Arbeitsanforderungen mittels der COPSOQ-Skalen quantitative Anforderungen (5 Items) und emotionale Anforderungen (2 Items). Mittels Regressionsanalysen soll der Einfluss von quantitativen und emotionalen Anforderungen auf die psychische Gesundheit untersucht werden.

**Ergebnisse:** Der Fragebogen wurde von 381 Pflegekräften vollständig ausgefüllt, 79,9% der Befragten sind weiblich. Das Durchschnittsalter der befragten Pflegekräfte beträgt 43 Jahre. 66% der Pflegekräfte gaben retrospektiv an, dass ihre psychische Gesundheit vor der Pandemie besser oder viel besser war. Hinsichtlich der quantitativen (55%) und der emotionalen Anforderungen (55%) gaben die Befragten an, dass diese vor der Pandemie geringer waren. Regressionsanalysen zeigen, dass quantitative und emotionale Anforderungen statistisch signifikant Burnout-Symptome ( $p < .001$ ) und psychische Gesundheit ( $p < .001$ ) vorhersagen. Die Modelle haben mit einem  $R^2 = .34$  bzw.  $.25$  eine hohe bzw. moderate Anpassungsgüte.

**Diskussion:** Die Daten zeigen einen Einfluss von den durch die Bedingungen der Covid-19-Pandemie erhöhten quantitativen und emotionalen Arbeitsanforderungen von Pflegekräften auf den psychischen Gesundheitszustand. Diese Ergebnisse können im Kontext möglicher zukünftig auftretenden Krisensituationen im Sinne erfolgreicher Gesundheitsprävention relevant werden.

# COVID-19 und die ambulante berufliche Rehabilitation: Learnings bezüglich der psychischen Gesundheit von Rehabilitand\*innen

MS Heide<sup>1</sup>, JF Bauer<sup>1</sup>, M Niehaus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität zu Köln, Köln

## Hintergrund

Die Corona-Pandemie hat Auswirkungen auf alle gesellschaftlichen Teilbereiche, so auch auf die ambulante berufliche Rehabilitation. Im Zuge der Pandemie wurden hier viele Leistungen aus der Distanz erbracht, was zum Wegfall der Tagesstruktur und reduzierten Sozialkontakten führte. Besonders für Menschen mit psychischen Vorerkrankungen, zu denen Rehabilitand\*innen häufig zählen, hat sich daraus eine Verschlechterung der Symptomatik ergeben (DVfR e.V. 2021).

Im Projekt COVaRe wurden Erfahrungen mit der Durchführung von Angeboten auf Distanz im Rahmen der ambulanten beruflichen Rehabilitation während der Corona-Pandemie gesammelt und in Bezug auf mögliche Learnings für eine zukunftsfähige Gestaltung der beruflichen Rehabilitation ausgewertet. Die Relevanz dessen, ergibt sich, weil davon auszugehen ist, dass auch die berufliche Rehabilitation vom durch die Pandemie verstärkten Wandel der Arbeitswelt betroffen sein wird. Im vorliegenden Beitrag werden Aspekte der psychischen Gesundheit der Rehabilitand\*innen in den Fokus genommen.

## Methode

Von Oktober 2021 bis Januar 2022 wurden leitfadengestützte Telefoninterviews mit Akteur\*innen der ambulanten beruflichen Rehabilitation (N=57) durchgeführt. Die Auswertung erfolgte mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018). Anschließend wurden die Aussagen innerhalb der Kategorien dahingehend bewertet, ob sie Stärken, Schwächen, Chancen oder Risiken in Bezug auf eine zukunftsfähige Gestaltung der beruflichen Rehabilitation thematisieren (SWOT-Analyse).

## Ergebnisse und Diskussion

Die Pandemie hat die Notwendigkeit verdeutlicht, im Zuge der Flexibilisierung des Lernens und Arbeitens besonders auch die psychische Gesundheit in den Fokus zu nehmen. Die Projektergebnisse weisen darauf hin, dass die Angebote in der ambulanten beruflichen Rehabilitation flexibler gestaltet werden müssen (z.B. in Form von Teilzeitangeboten und hybriden Möglichkeiten), um besser auf unterschiedliche Bedarfe der Rehabilitand\*innen eingehen zu können. Weiter zeigen die Ergebnisse, dass Distanzangebote die Kontaktmöglichkeiten zu anderen Rehabilitand\*innen verringern und die Rehabilitand\*innen Einsamkeit und soziale Isolation erleben. An dieser Stelle braucht es angepasste Austauschmöglichkeiten, die kontinuierlich und auch auf Distanz funktionieren. Für die Umsetzung und langfristige Etablierung solcher Möglichkeiten sind entsprechende Rahmenbedingungen von Seiten der Rehabilitationsträger wichtig.

## Toxizität und biologische Antwort

# Quantitatives Modell zur Abschätzung und Bewertung des Krebsrisikos von Beschäftigten im Gesundheitsdienst aufgrund der beruflichen Exposition gegenüber von genotoxischen Arzneistoffen

J Gerding<sup>1</sup>, L Anhaeuser<sup>1</sup>, U Eickmann<sup>1</sup>, A Nienhaus<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Köln

<sup>2</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>3</sup>Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

## Einleitung

Beschäftigte im Gesundheitsdienst können genotoxischen Arzneistoffen, z. B. bei der Zubereitung und Verabreichung von Arzneimitteln, ausgesetzt sein. Bisher gibt es keine quantitativen Modelle zur Abschätzung und Bewertung des Krebsrisikos aufgrund des beruflichen Umgangs mit diesen Stoffen. In vorliegender Studie [1] wurde daher ein quantitatives Risikobewertungsmodell auf Basis des TTC-Konzepts (threshold of toxicological concern, TTC) entwickelt und angewendet.

## Methoden

Als Ausgangspunkt diente das TTC-basierte Risikomodell der European Medicines Agency (EMA) zur Bewertung von genotoxischen Verunreinigungen in Arzneimitteln (ICH guideline M7 (R1)). Dieses Modell wurde angepasst, um die berufsbedingte Arzneistoffexposition hinsichtlich des theoretisch resultierenden Krebsrisikos bewerten zu können. Literaturdaten zur Arzneistoffexposition im Gesundheitsdienst wurden anschließend mit den Expositionsgrenzen aus dem TTC-basierten Risikomodell verglichen.

## Ergebnisse

Basierend auf dem TTC-Konzept wurde eine akzeptable tägliche Aufnahme (ADI) von 4 µg/Tag als unbedenkliche Schwelle für die Exposition von Beschäftigte im Gesundheitsdienst gegenüber von genotoxischen Arzneistoffen abgeleitet. Gemäß aktueller Literaturdaten ist der Hautkontakt die Hauptexpositionsquelle für genotoxischen Arzneistoffe am Arbeitsplatz. Für die berufsbedingte dermale Exposition resultiert eine akzeptable Oberflächenkontamination (ASCL) in Höhe von 20 ng/cm<sup>2</sup>. Sowohl ADI als auch ASCL werden in modernen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes (z. B. durch Einhaltung der Technischer Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 525) in der Regel nicht überschritten.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Das entwickelte TTC-basierte Risikobewertungskonzept ist geeignet, um das Risiko einer berufsbedingten Krebserkrankung aufgrund der Exposition gegenüber von Arzneistoffen abzuschätzen und zu bewerten. Damit kann die vorliegende Studie sowohl in der betrieblichen Praxis als auch bei der Weiterentwicklung des technischen Regelwerks helfen, fundierte Entscheidungen bezüglich der Notwendigkeit (weiterer) Schutzmaßnahmen und bei der betrieblichen Risikokommunikation zu treffen.

[1] Gerding J, Anhäuser

L, Eickmann U, Nienhaus A. A simple approach to assess the cancer risk of occupational exposure to genotoxic drugs in healthcare settings. J Occup Med

Toxicol. 2022 Apr 1;17(1):8.

# Metabolomische Studien in KeratinoSens<sup>TM</sup> Zellen nach Exposition gegen Benzo[a]pyren alleine und in Kombination mit UV-Bestrahlung

V Masutin<sup>1</sup>, C Kersch<sup>1</sup>, R Alsaleh<sup>2</sup>, S Schmitz-Spanke<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>2</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

In der Umwelt und an Arbeitsplätzen werden Menschen gegen polyzyklische aromatische Kohlenstoffe (Leitsubstanz Benzo[a]pyren [B[a]P]) und UV-Strahlung exponiert. Zum Einfluss der Ko-Exposition auf Signalwege der Haut ist wenig bekannt. Eigene Studien zeigten eine geringe Modulation der oxidativen Balance nach alleiniger B[a]P Exposition, während die zusätzliche UV-Bestrahlung oxidativen Stress induzierte. Die DNA-Reparatur war nach Ko-Exposition der empfindlichste Endpunkt. Im gleichen Modell wurden Veränderungen der Signalwege metabolomisch untersucht.

## Methode:

Zellen der Keratinozyten-Zelllinie (KeratinoSens<sup>TM</sup>) wurden gegen B[a]P (24 h, 4 nM und 4 µM) ohne/mit UV-Bestrahlung (3,5 J/cm<sup>2</sup>, 95% UVA und 5% UVB) exponiert. Zellen wurden lysiert und eine untargeted metabolomische Analyse (GC-MS) durchgeführt. Die Rohdaten wurden prozessiert, manuell bereinigt und biostatistisch ausgewertet (MetaboAnalyst 5.0).

## Ergebnisse und Schlussfolgerung:

Die chemometrische Analysen zeigten im Vergleich zu Kontrollbedingungen eine geringe Regulation von Metaboliten nach Exposition gegen 4 nM B[a]P. Die Expositionen gegen 4 µM und die Ko-Exposition gegen 4 nM B[a]P+UV erhöhten deutlich die Regulation. Die Cluster-Analyse zeigte ebenfalls eine Ähnlichkeit der Metabolitprofile zwischen Kontrollbedingungen/4 nM B[a]P und zwischen 4 µM B[a]P/4nM B[a]P+UV, d.h. die Ko-Exposition verlagerte die Regulation zu niedrigeren B[a]P-Konzentrationen. Weitere Analysen zeigten eine Expositions-abhängige Regulation des Glutathion- und Purin-Metabolismus. Nur nach 4 nM B[a]P scheint der für die oxidative Abwehr wichtige Signalweg die B[a]P-induzierten Störungen kompensieren zu können. Der für die Synthese von DNA-Basen wichtige Purin-Metabolismus reagiert bereits bei der niedrigen B[a]P-Konzentration Richtung Adversität. Die metabolomischen Ergebnisse erklären die Mechanismen, die zu den Endpunktveränderungen führen und bestätigen die starken Effekte der Ko-Exposition auf die oxidative Abwehr und die DNA-Reparatur im untersuchten Modell.



# Toxizität und DNA-Reparatur in ex vivo Haut nach Ko-Exposition gegen Benzo[a]pyren und UV-Strahlung

C Kersch<sup>1</sup>, V Masutin<sup>1</sup>, R Alsaleh<sup>1</sup>, S Schmitz-Spanke<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Polzyklische aromatisch Kohlenwasserstoffe sind allgegenwärtig. Viele Berufsgruppen haben Kontakt mit ihnen. Gleichzeitig sind „Outdoor Worker“ UV-Strahlung ausgesetzt. Ziel dieser Studie war die Untersuchung verschiedener toxikologischer Endpunkte [SSS1] in ex vivo Haut nach Einzel- und Ko-Exposition gegen Benzo[a]pyren (B[a]P) und UV-Strahlung.

## Methode

Frische Haut wurde gegen B[a]P (0,318; 31,8, 318 ng/cm<sup>2</sup>) für 24 h mit/ohne UV-Bestrahlung (7 J, 95% UVA, 5% UVB) exponiert. Folgende Endpunkte wurden untersucht: MTT und LDH (Vitalität/metabolische Aktivität), Glutathion (oxidativer Stress), CYP450 und NQO1 (enzymatische Aktivität),  $\gamma$ H2AX (DNA-Reparatur). Die Assays MTT und  $\gamma$ H2AX wurden mit 2 biologischen, die übrigen Assays mit 3 Replikaten durchgeführt. Von allen biologischen Replikaten wurden 4 technische durchgeführt.

## Ergebnisse und Schlussfolgerung

Die Einzel- und Ko-Exposition hatten wenig Einfluss auf die Vitalität.

Die Einzel-Expositionen steigerten leicht die CYP-Aktivität. Die Ko-Exposition steigerte signifikant dosisabhängig die Aktivität.

Alleinige UV-Bestrahlung erhöhte signifikant den Anteil oxidierten Glutathions. Die alleinige B[a]P-Exposition hatte keinen Effekt. Die Ko-Exposition erhöhte den Anteil zunächst signifikant, bevor er wieder auf Ausgangsniveau abfiel.

Einzel-Expositionen hatte geringe Effekte auf die NQO1-Aktivität. Die kombinierte Exposition steigerte signifikant und dosisabhängig die Aktivität bis zu einer B[a]P-Konzentration von 31,8 ng/cm<sup>2</sup>.

Die alleinige UV-Bestrahlung reduzierte  $\gamma$ H2AX. Die alleinige B[a]P-Exposition steigert signifikant dosisabhängig die Phosphorylierung. Die Benchmark-Modellierung ergab einen Wert von ca. 1,3 ng/cm<sup>2</sup> B[a]P. Die kombinierte Exposition begann wegen des UV-Effekts auf einem signifikant niedrigeren Niveau, die Phosphorylierung stieg im Konzentrationsbereich signifikant und dosisabhängig ohne das Niveau der alleinigen B[a]P-Exposition zu erreichen.

Die Daten sprechen für keinen synkanzerogenen Effekt von B[a]P und UV-Bestrahlung in der Haut.

Die Studie wurde von der DGUV gefördert (FB-0275 B).

# Untersuchungen der Toxizität von PCB-Metaboliten in Cytochrom P450-Isoenzym transgenen Zelllinien

IE Randerath<sup>1</sup>, T Schettgen<sup>2</sup>, T Kraus<sup>3</sup>, P Ziegler

<sup>1</sup>Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

<sup>2</sup>RWTH Aachen, Aachen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Aachen, Aachen

## Einleitung

Polychlorierte Biphenyle (PCBs) sind persistente organische Schadstoffe, die sich in der Umwelt anreichern und von der IARC als krebserzeugend eingestuft wurden. Dabei betont die IARC die potenziellen Genotoxizität der niedrigchlorierten Kongenere und ihrer Metaboliten. Die DFG differenziert in ihrer Bewertung nicht zwischen höherchlorierten und niedrigchlorierten PCBs und hat sie als Humankarzinogen der Klasse 4 eingestuft. Wir haben die Bioaktivierung der PCB-Kongenere PCB28, 52, 101 und 118 in *Drosophila melanogaster* nachgewiesen und durch knockdown-Experimente der Aktivität einzelner Cytochrom P450-abhängigen Monooxygenasen (CYPs) zugeordnet.

## Methoden

Es wurden transgene Zelllinien generiert, die humane Orthologe der identifizierten CYP-Isoenzymen aus *Drosophila* überexprimieren. Nach Zugabe von PCB 28, 52, 101 oder 118 wurde der Überstand dieser Zelllinien mittels LC/MS-MS analysiert. Diese Zelllinien wurden mittels H2Ax-Phosphorylierung und Mikrokernassay hinsichtlich DNA-Schädigungen untersucht. Die Stoffwechselaktivität der Zelllinien in Gegenwart von PCBs wurde durch MTT-Analyse bestimmt. Alle Experimente wurden im Vergleich zur Kontrollzelllinie 293HEK durchgeführt.

## Ergebnisse

Durch die Klonierung der CYP-Enzyme und anschließende Transfektion konnten stabile Zelllinien generiert werden. Bislang wurden 6 CYP-Enzyme (CYP1A2, CYP2C8, CYP2C9, CYP2A6, CYP2E1, CYP3A4) stabil in Zelllinien integriert. Nach Zugabe von PCB28 konnten wir die Metabolisierung von PCB28 durch CYP1A2 und CYP2A6 ( $\text{CYP1A2} \leq \text{CYP2A6}$ ) nachweisen. PCB52 und 101 konnten von CYP2C8, CYP2E1 und CYP2A6 ( $\text{CYP2C8} < \text{CYP2E1} \ll \text{CYP2A6}$ ) umgesetzt werden. PCB118 konnte von CYP2E1 verstoffwechselt werden. Die Toxizitätsuntersuchungen und der MTT wurden mit PCB 28, 52 und 101 durchgeführt. Durch Verstoffwechslung von PCB28 zeigte sich eine Steigerung der Mikrokerne um 150% in Bezug auf nichttransfizierte 293HEK Zellen. Die Beeinflussung der genetischen Integrität durch die Verstoffwechslung von PCB28 wurde durch Ergebnisse der H2Ax-Phosphorylierung bestätigt. Bei der MTT-Analyse konnte ein

Einfluss auf den Stoffwechsel sowohl für die Ausgangszelllinie als auch die CYP2A6-Zelllinie mit steigender PCB-Konzentration (PCB28

## Schlussfolgerung / Diskussion

Mehrere für die Verstoffwechslung niedrigchlorierter PCBs wichtigen CYP-Enzyme wurden identifiziert. Für PCB28 konnte eine Manifestation genetischer Schäden nachgewiesen werden.

# SARS-CoV-2-Antikörperkonzentrationen bei mehrfach Geimpften im zeitlichen Verlauf

I Sander<sup>1</sup>, S Kespohl<sup>1</sup>, S Maryska<sup>1</sup>, C Czibor<sup>1</sup>, S Bernard<sup>1</sup>, CS Steiner<sup>1</sup>, K Belting<sup>1</sup>, A Beine<sup>1</sup>, S Weidhaas<sup>1</sup>, I Hosbach<sup>1</sup>, C Eisenhawer<sup>1</sup>, J Bünger<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>, M Raulf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Im Verlauf der Impfungen mit COVID-19 Vakzinen werden Antikörper gebildet, welche die Anheftung des Virus an die menschliche Wirtszelle verhindern können. Während durch die Impfungen in der Regel ein Schutz vor schweren Erkrankungen besteht, stellte sich die Frage, inwieweit das Risiko für eine SARS-CoV-2 Infektion von der Höhe der Antikörperkonzentration (AK) beeinflusst wird.

## Methoden

Nach Entwicklung quantitativer IgG-ELISAs [1] gegen das ursprüngliche SARS-CoV-2 Spike-S1 und Nukleocapsid Antigen wurde spezifisches IgG mehrfach im Verlauf nach Impfungen in einem Kollektiv von 125 freiwilligen Studienteilnehmern (82 Frauen, 43 Männer, Alter 18-67 Jahre) über einen Zeitraum von 1,5 Jahren nach Erstimpfung gemessen. Per Fragebogen wurden positive COVID-Testergebnisse (PCR und Antigentest) als Hinweis für eine SARS-CoV-2 Infektion dokumentiert. Zusätzlich wurde ein Anstieg der anti-S1-AK und anti-Nukleocapsid-AK um mehr als 50% unabhängig von Impfung oder positivem COVID-Test als Hinweis für eine Infektion gewertet. Mittels T-Test und multipler linearer Regression (GraphPad Prism 9.4) wurde geprüft, ob es Unterschiede zwischen den Teilnehmenden mit und ohne Infektion bezüglich ihrer anti-S1-AK nach Drittimpfung, ihres Alters oder Geschlechts gab.

## Ergebnisse

Die Studienteilnehmer wiesen 7-35 Tage nach ihrer Drittimpfung anti-S1-Antikörper von 173-14330 BAU/ml auf (Median 2130 BAU/ml, **B**inding **A**ctivity **U**nits). Von 115 dreifach Geimpften infizierten sich 45 Personen 35 bis 256 Tage (Mittelwert 131 Tage) nach der Drittimpfung mit SARS-CoV-2. Alle diese Infektionen traten im Jahr 2022 auf. Die infizierten Teilnehmenden unterschieden sich weder in ihrer anti-S1-AK nach Drittimpfung noch anhand ihres Alters oder Geschlechts von denen ohne Infektion. Auch gab es keine statistisch signifikante Korrelation zwischen der anti-S1-AK nach Drittimpfung und dem zeitlichen Abstand der Infektion zur Drittimpfung (Spearman  $r = -0,23$ ,  $p = 0,153$ ). Bei der Blutabnahme 11-161 Tage nach der Infektion lag die anti-S1-AK bei 444-16920 BAU/ml (Median 2438 BAU/ml) und die anti-Nukleocapsid-AK bei 9-182 BAU/ml (Median 35,5 BAU/ml).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die IgG-AK gegen das Spike S1 Protein des SARS-CoV-2 Virus bei dreifach Geimpften kurz nach der Drittimpfung gab keinen Hinweis auf Effektivität oder Dauer des Schutzes vor einer SARS-CoV-2-Infektion. Eine Ursache dafür können die ab 2022 in Deutschland auftretenden Immunfluchtvarianten (Omikron) sein.

[1] Sander I, Kespohl S, Zahradnik E, Göcke P, Hosbach I, Herrmann BL, Brüning T, Raulf M. Quantitative measurement of IgG to SARS-CoV-2 antigens using monoclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assays. Clin. Transl. Immunol. 2022; 11:e1369. Doi: 10.1002/cti2.1369

Luft

# Charakterisierung der Geruchsbelästigung durch 1,3-Dichlorbenzol: eine humanexperimentelle Studie

M Schweiker<sup>1</sup>, R Christoforou<sup>2</sup>, T Schettgen<sup>3</sup>, J Krabbe<sup>3</sup>, M Möller<sup>3</sup>, T Kraus<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum RWTH Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen

<sup>2</sup>Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen

<sup>3</sup>Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Aachen

## Zielsetzung

Bei der Herstellung von Silikongummi kann es durch das verwendete 2,4-Dichlorbenzoylperoxid zur Bildung von 1,3-Dichlorbenzol kommen. Neben den in Vorarbeiten nachgewiesenen Belastungen im Nach-Schicht-Urin, ist durch den sehr intensiven Geruch von 1,3-Dichlorbenzol eine Geruchsbelästigung während der Exposition nicht auszuschließen. Hierzu gibt es jedoch keine hinreichenden Untersuchungen. Ziel dieser Humanstudie war es daher, die durchschnittliche Geruchsbelästigung, sowie deren zeitliche Dynamik zu erfassen.

## Methoden

An insgesamt drei Tagen im Abstand von jeweils 1 Woche erlebten insgesamt n=10 männliche Probanden (23 - 36 Jahre) in der Aachener Arbeitsplatzsimulationsanlage distinkte Intensitäten von 1,3-Dichlorbenzol. Während des Aufenthaltes im Labor von jeweils 2 x 3 Stunden pro Tag lagen die 1,3-Dichlorbenzol-Konzentrationen bei 0,7 ppm, 1,5 ppm und 1,5 ppm, wobei die Probanden bei der letzten Bedingung eine Filtermaske trugen. Parallel zur Exposition wurde die subjektiv bewertete Geruchsintensität und -belästigung nach 1, 2, 3, 4, 5, 15, 30, 60 und 120 Minuten nach dem Betreten des Labors jeweils am Morgen und nach der Mittagspause erhoben.

## Ergebnisse

Über alle drei Bedingungen zeigte sich eine gering wahrgenommene Intensität von im Mittel  $1,7 \pm 0,7$  (entspricht auf der 5-stufigen Skala einem Wert zwischen „nicht wahrnehmbar“ (1) und „schwach“ (2)) und eine ebenso geringe negative affektive Bewertung von im Mittel  $1,3 \pm 0,5$  (ein Wert zwischen „nicht belästigend“ (1) und „etwas belästigend“ (2)). Der Vergleich der Bedingungen ergab statistisch signifikante Unterschiede in der Intensität zwischen den Bedingungen mit und ohne Filtermaske, aber nicht zwischen 0,7 ppm und 1,5 ppm ohne Filtermaske. Die Geruchsbelästigung unterschied sich statistisch signifikant nur zwischen 1,5 ppm ohne und 1,5 ppm mit Filtermaske. Im zeitlichen Verlauf zeigte sich eine deutliche Reduktion der Intensität mit Plateaubildung selbst bei der höchsten Exposition mit 1,5 ppm innerhalb der ersten 15 Minuten. Die Geruchsbelästigung lag gleichbleibend auf geringem Niveau.

## Schlussfolgerungen

Für die subjektiv bewertete Geruchsintensität und -belästigung konnten keine linearen Zusammenhänge mit der Exposition gefunden werden. Eine deutliche Zeitabhängigkeit ergab sich nur für die Geruchsintensität. Inwieweit sich diese Ergebnisse bei regelmäßiger Exposition außerhalb einer Laborumgebung replizieren lassen, muss in weiteren Studien untersucht werden.

# Einfluss von Raumumwelt auf Geruchsschwellen

V Thiele<sup>1</sup>, K Sucker<sup>1</sup>, C Monsé<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Zur Beurteilung von Geruchsstoffen in der Innenraumluft hat der Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR) sogenannte Geruchsleitwerte [1] veröffentlicht. Das Konzept beruht auf der Annahme, dass chemische Substanzen bei einer Stoffkonzentration, die deutlich oberhalb der Geruchsschwelle liegt, als unangenehm und belästigend wahrgenommen werden. Mit der Studie wurde untersucht, ob die mit einem Olfaktometer bestimmten Geruchsschwellen auf die reale Situation der Raumnutzenden übertragbar sind und ob Umgebungsfaktoren Einfluss auf die Geruchswahrnehmung haben.

## Methoden

Alle Untersuchungen fanden im 30 qm großen Expositionslabor des IPA (ExpoLab) statt. Insgesamt 20 geeignete Prüfpersonen (50% Frauen) waren zwischen 19 und 50 Jahre alt und erfüllten die Anforderungen der DIN EN 13725 an Präzision, Genauigkeit und eine durchschnittliche Geruchsempfindlichkeit. Im ersten Teil wurden die Geruchsschwellen für n-Butanol und Benzaldehyd mit einem Olfaktometer (TO8, Olfasense GmbH) und in der Raumluft des ExpoLab gemäß DIN EN 13725 (2003) und DIN ISO 16000-30 (2015) unter standardisierten Umgebungsbedingungen bestimmt. Im zweiten Teil wurde der Einfluss der Umgebungsfaktoren Lärm (70 dB(A) mit Spitzen bis 85 dB(A)), Licht (kalt), Temperatur (26°C), und CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Raumluft (1000 ppm, 4000 ppm) auf die Geruchsschwelle von n-Butanol untersucht. Die Übereinstimmung der Geruchsschwellen wurden mit dem Bland-Altman Verfahren beurteilt.

## Ergebnisse

Die in der Raumluft (whole-body) bestimmten Geruchsschwellen für n-Butanol und Benzaldehyd lagen immer niedriger als die mit dem Olfaktometer (nose-only) ermittelten Schwellen. Bei Benzaldehyd lag der Unterschied (0,39 lg(ppb)) im Bereich der Messunsicherheit des durch die DIN EN 13725 vorgegebenen Messverfahrens (0,6 lg(ppb)) und war damit nicht inhaltlich bedeutsam. Bei n-Butanol war der Unterschied größer (0,65 lg(ppb)) und vermutlich auf Adsorptionseffekte im Olfaktometer zurückzuführen.

Ein signifikanter Einfluss der fünf Umweltfaktoren auf die mittleren n-Butanol Geruchsschwellen, sowohl am Olfaktometer als auch in der Raumluft, ist nicht erkennbar. Allerdings führte Straßenlärm zu einer stärkeren Streuung der Geruchsschwellen, sowohl am Olfaktometer als auch in der Raumluft und kaltes Licht zu einer stärkeren Streuung der olfaktometrisch ermittelten Geruchsschwellen. Bei beiden Umweltfaktoren reagierten einige Prüfpersonen empfindlicher und andere unempfindlicher im Vergleich zu den Standardbedingungen.

## Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen, dass die mit einem Olfaktometer ermittelten Geruchsschwellen auf die Situation der Raumnutzenden übertragbar sind. Das Konzept zur Ableitung von Geruchsleitwerten wird zurzeit überarbeitet.

[1] Ad-hoc AG. 2014.

Gesundheitlich hygienische Beurteilung von Geruchsstoffen in der Innen-raumluft

mithilfe von Geruchsleitwerten. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz.  
57:148-153.

# AmbAirHeaL – Ergebnisse einer Studie zur Gesundheitskompetenz und Luftschadstoffen

N Jungbäck<sup>1</sup>, R Lutz<sup>2</sup>, E Pflieger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

<sup>3</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Saubere Luft gilt als essenzielle Voraussetzung für ein gesundes Leben. Die Luftverschmutzung ist ein globales Problem und kann weltweit als größtes Umweltrisiko betitelt werden. Hierbei ist für den Schutz der Bevölkerung wichtig, dass diese sich der Risiken bewusst ist und handeln kann. Die Gesundheitskompetenz (GK) einer Person ist die Fähigkeit, gesundheitsbezogene Informationen zu finden, zu verstehen, zu beurteilen und anwenden zu können. Eine Vielzahl an Studien beschäftigen sich bereits mit der GK und verschiedenen Umweltthemen wie dem Klimawandel, Hitze und Klimaschutz-/Risikokommunikationsmaßnahmen. Im Rahmen des Projekts BayUFP wurde der Zusammenhang zwischen der GK und Luftschadstoffen untersucht.

## Methoden

Die Datenerhebung bei der deutschen Bevölkerung (n=412) erfolgte zwischen Mai und Juli 2022 über eine Onlinebefragung. Erhoben wurden die GK (HLS-EU-Q16), gesundheitlichen Belastungen durch Umwelteinflüsse und die Nutzung von verschiedenen Informationskanälen zu Gesundheits-/Umweltthemen. Nach der Deskriptivanalyse wurde für die GK ein Summenscore berechnet und über die Spearman-Korrelation der Zusammenhang mit dem Wissen über Feinstaub analysiert. Weiterhin erfolgte die Prüfung von Unterschiedshypothesen verschiedener soziodemografischer Merkmale.

## Ergebnisse

Die Befragten wiesen zu 48,6% eine ausreichende, zu 33,5% eine problematische und zu 17,9% eine inadäquate GK auf (n=352). Zwischen der GK und dem Wissen über Feinstaub fanden wir signifikante Zusammenhänge ( $p=-.21$ ;  $p<.001$ ). Bei Paaren mit Kindern unter 12 Jahren besteht, die GK betreffend, ein signifikanter Unterschied zu Paaren mit Kindern über 12 Jahren ( $\delta=.16$ ;  $p=.049$ ).

Hinsichtlich der Top 3 Nennungen zur meistgewählten Informationsquelle über Gesundheitsthemen nannten die Befragten das Internet, den Haus-/Facharzt und Freunde/Familie, bei der Informationsquelle zu Umweltthemen waren es das Internet, Freunde/Familie und Zeitungen. Weiterhin zeigte sich, dass 65,4% der Befragten (n=405) Apps zur Luftqualität nicht kennen, 42,2% diese jedoch gerne nutzen würden.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Hinsichtlich der Tatsache, dass jeder zweite Befragte eine problematische oder inadäquate GK aufweist, sollte zukünftig die Bildung der Bevölkerung weiter forciert werden. Dies könnte gelingen, indem weitere Kampagnen, z.B. zur Wetter-App-Nutzung, welche Informationen zur Feinstaubbelastung enthält, durchgeführt werden.



# Selbstberichtete Sensitivität gegenüber Umweltreizen und negativer Affekt - Auswirkungen personennaher Variablen auf Wohlbefinden und Umweltwahrnehmung in Expositionsstudien

A Reichherzer<sup>1</sup>, B Herbig<sup>2</sup>, P Wargocki<sup>3</sup>, F Mayer<sup>4</sup>, V Norrefeldt<sup>4</sup>

<sup>1</sup>LMU Klinikum Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

<sup>2</sup>LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München, München

<sup>3</sup>Technical University of Denmark, Department of Civil Engineering, International Centre for Indoor Environment and Energy, Kgs. Lyngby

<sup>4</sup>Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Valley

## Einleitung

Negative Zusammenhänge zwischen erhöhter Umweltsensitivität und Wohlbefinden sowie positiver Umweltwahrnehmung wurden vielfach festgestellt. Auch negativer Affekt wurde als ursächlich diskutiert. Vor diesem Hintergrund untersucht die Studie, welchen Einfluss diese personennahen Variablen auf die Veränderung des aktuellen Wohlbefindens und der Umweltwahrnehmung unter realer Exposition haben.

## Methoden

Es wurden gepoolte Daten aus zwei einfach verblindeten randomisiert kontrollierten Studien mit unterschiedlichen Expositionsniveaus analysiert. Die Teilnehmer wurden unterschiedlichen Konzentrationen von VOC und CO<sub>2</sub> in einer Niederdruckkammer mit integriertem Flugzeugsegment ausgesetzt. Vor der Exposition wurden Umweltsensitivität und negativer Affekt mittels etablierter Skalen erhoben. Während der Exposition mussten wiederholt Fragen zum aktuellen Wohlbefinden sowie zur Wahrnehmung der Luftqualität beantwortet werden. Die statistischen Analysen erfolgten mittels messwiederholter Varianzanalysen.

## Ergebnisse

503 Personen (221 Frauen), davon 166 Personen mit höherer Umweltsensitivität und 161 mit höherem negativem Affekt, nahmen teil (Durchschnittsalter: 42,8±14,5 Jahre). Umweltsensitivität und negativer Affekt hatten knapp 5% gemeinsame Varianz. Die Expositionshöhe zeigte bei beiden Variablen keine Effekte auf Wohlbefinden und Umweltwahrnehmung. Während die Probanden mit höherer Umweltsensitivität über ein in Teilen schlechteres psychisches Wohlbefinden (Vitalität  $F=16.42$ ,  $p<.001$ , Vigilanz  $F=7.82$ ,  $p=.005$ ) berichteten und die Luftqualität ( $F=7.55$ ,  $p=.006$ ), Luftbewegung ( $F=5.11$ ,  $p=.024$ ) und Geruchsintensität ( $F=2.76$ ,  $p=.097$ ) schlechter bewerteten als Personen mit geringer Sensitivität, fanden sich für Personen mit höherem negativem Affekt ausschließlich Einflüsse auf das Wohlbefinden (Vitalität  $F=3.21$ ,  $p=.074$ ; intrapsychisches Gleichgewicht  $F=4.27$ ,  $p=.043$ ; soziale Extraversion  $F=3.50$ ,  $p=.062$ ) nicht aber auf die Umweltwahrnehmung.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Trotz insgesamt nur geringen Ausprägungen von Umweltsensitivität und negativem Affekt in der Stichprobe zeigten sich - ohne klare Bezüge zur realen Umwelt - Effekte. Die Erklärungskraft des Konstrukts Umweltsensitivität war bei der Bewertung der Umwelt höher, während bei der Erklärung des Wohlbefindens keine Unterschiede zwischen den Konzepten festgestellt wurde. Es wird diskutiert, ob je nach primärem Outcome einer Expositionsstudie einer dieser Aspekt als konfundierende Variable

aufgenommen werden sollte.

# Holzstaubmessungen an beruflichen Schulen in Bayern - ein Zwischenbericht

J Scharf<sup>1</sup>, O Dr. Atmann<sup>2</sup>, S Böhm<sup>3</sup>, S Heinze<sup>3</sup>, C Herr<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit; Arbeitsmedizinisches Institut für Schulen, Bamberg

<sup>2</sup>Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit; Arbeitsmedizinisches Institut für Schulen, München

<sup>3</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

**Hintergrund:** Am Arbeitsmedizinischen Institut für Schulen in Bayern (AMIS-Bayern) werden unter anderem berufliche Schulen betreut. Diese verwenden bei der Ausbildung von Schreiner\*innen und Tischler\*innen verschiedene Holzwerkstoffe inklusive Harthölzer. Bei der Bearbeitung von Holz kann deswegen (Hart)holzstaub entstehen. Dieser gilt nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) als Gefahrstoff.

Zur Ableitung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Reduktion der inhalativen und der sensibilisierenden Holzstaubexposition der Beschäftigten, sowie zur Reduzierung der Brand- und Explosionsgefährdungen, erfolgten exemplarische Holzstaubmessungen an betroffenen Berufsschulen.

**Methoden:** Die Erfassung der Situation an staatlichen Berufsschulen mit den entsprechenden Ausbildungszweigen erfolgte unter Nutzung einer selbstentwickelten Checkliste mit folgenden Parametern: wöchentlicher Unterrichtseinsatz der Lehrkräfte in der Werkstatt, Gesamtvolumen der verarbeitenden Holzwerkstoffe, Anteil der Harthölzer in Prozent, Arten der verwendeten Harthölzer, Angaben zur Grundreinigung und der Unterhaltsreinigung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit, und die während der Messung durchgeführten Tätigkeiten der Lehrkräfte. Weiterhin erfolgte eine Probenentnahme vor Ort mittels einer Probennahmepumpe und nachfolgender gravimetrischer Bestimmung des Holzstaubes nach TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen bei Gefährdungen mit Gefahrstoffen: inhalative Exposition“. Es ist geplant exemplarisch an 20 % (n=10) der betroffenen Berufsschulen Messungen durchzuführen.

**Ergebnisse und Schlussfolgerung:** Im Zeitraum von April 2022 bis Juni 2022 wurden an 5 betroffenen Berufsschulen in Bayern Messungen durchgeführt und ausgewertet werden. Weitere Messungen sind aktuell in Planung. Im Rahmen des Vortrages werden die bisherigen Ergebnisse (wöchentlicher Unterrichtseinsatz der Lehrkräfte in der Werkstatt, Gesamtvolumen der verarbeitenden Holzwerkstoffe, Anteil der Harthölzer in Prozent, Arten der verwendeten Harthölzer, Angaben zur Grundreinigung und der Unterhaltsreinigung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit, Schichtmittelwerte) der Holzstaubmessungen vorgestellt und erste Maßnahmenempfehlungen (z. B. technisch, organisatorisch, persönlich sowie arbeitsmedizinische Vorsorge) für staatliche Berufsschulen abgeleitet.

# Responses to similar and distinct thermal environments

P Pilehchi Ha<sup>1</sup>, M Schweiker<sup>1</sup>, B Kobas<sup>2</sup>, S Koth<sup>2</sup>, T Auer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen

<sup>2</sup>Technical University of Munich, Munich

## Einleitung

In current building codes, thermal conditions are defined based on comfort models introduced over three decades ago, which account for certain environmental and personal factors. Based on such comfort models, different combinations of physical parameters produce the same subjective thermal sensation. This research aims to understand further and optimise the interaction between technical design, architectural planning, human psychological responses, and energy consumption in an era when resources are scarce. For these concepts, a better understanding on the validity of the models assumptions as well as responses beyond thermal sensation are crucial and the objective of this study.

## Methoden

A total of 12 participants participated in 4 indoor climate laboratories over 4 workdays. Although these scenarios varied in air and radiant temperatures, humidity, and air velocity, predicted thermal sensation was 'slightly warm' (PMV: +0.5). The first scenario (S1) had higher air temperature but a ceiling fan, S2 had almost neutral operative temperature with air-conditioning, S3, like S2, but with a higher mean radiant temperature and a lower air temperature and S4 had high radiant temperature, but ceiling fan and lower clothing.

Each day, participants completed questionnaires once each in the morning and afternoon. The items included overall satisfaction, thermal sensation, and comfort.

## Ergebnisse

While overall satisfaction in the morning was not affected (M: 67, SD: 26,  $X^2(3)$ : 3.96,  $p$ : .26), scenarios significantly affected it in the afternoon ( $X^2(3)$ : 8.44,  $p$ : .03). Post hoc tests with Bonferroni correction showed significant differences between S3 and S4 ( $p$ : .24,  $r$ : .64) with large non-standardized effects (S3: 76±28 vs S4: 53±32). The thermal sensation of participants differed significantly in the morning ( $X^2(3)$ : 8.84,  $p$ : .03); and in the afternoon ( $X^2(3)$ : 9.90,  $p$ : .02). The Post hoc tests showed significantly different thermal sensations between S1 and S2 in the morning ( $p$ : .01,  $r$ : .69) and S4 and S3 in the afternoon ( $p$ : .19,  $r$ : .72) with large non-standardized effects from slightly warm and neutral, respectively. Scenarios did neither affect participants' thermal comfort evaluations in the morning ( $X^2(3)$ : 1.51,  $p$ : .68) nor in the afternoon ( $X^2(3)$ : 5.96,  $p$ : .11).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Results suggest the need for a critical evaluation of the models assumption as observed thermal sensations differed despite predicted similarity. Also, due to the distinct reactions by item, going beyond thermal sensation votes will be needed when evaluating the possibility to create less energy-intensive air conditioning regulations and increase the use of natural ventilation.

## Psychische Belastung und Beanspruchung II

# Arbeitsunterbrechungen im Kontext digitaler Arbeit

VB Rick<sup>1</sup>, C Brandl<sup>1, 2</sup>, A Mertens<sup>1</sup>, V Nitsch<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University, Aachen

<sup>2</sup>Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE, Aachen

Digitale Arbeit geht häufig mit einem Anstieg psychischer Belastungen einher, z. B. durch Arbeitsverdichtung, beschleunigte Kommunikation, Entgrenzung, ständige Erreichbarkeit und einen Anstieg an Arbeitsplatzunterbrechungen. Arbeitsunterbrechungen gelten inzwischen als einer der häufigsten Arbeitsstressoren [1, 2], weshalb das Verständnis dieser bezogen auf die physische und psychische Gesundheit der Beschäftigten langfristig entscheidend und für die aktuelle und zukünftige ergonomische Gestaltung menschlicher Arbeit im digitalen Wandel wesentlich ist.

Um ein differenzierteres Bild im Kontext digitaler Büroarbeit zeichnen zu können, wurde eine Feldstudie zur Erfassung von Arbeitsunterbrechungen im Verlauf eines Arbeitstages bei Beschäftigten mit einem digitalen Büroarbeitsplatz mittels eines Fragebogens durchgeführt. Die untersuchte Stichprobe umfasst N = 492 vollzeitbeschäftigte Büroangestellte in Deutschland und erfasst Unterbrechungen aufgrund von E-Mails, Kurznachrichten, Telefonaten und persönlichen Besprechungen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmenden im Durchschnitt mit M = 25.524 Arbeitsunterbrechungen während ihres Arbeitstages konfrontiert waren welche signifikant positiv mit der subjektiven kognitiven Beanspruchung des Arbeitstages zusammenhängen. Ein Mediationsmodell verdeutlicht jedoch, dass diese quantitative Anzahl an Arbeitsunterbrechungen zwar im Zusammenhang mit der Beanspruchung steht, dieser Zusammenhang jedoch durch die Bewertung hinsichtlich einer Unterbrechungsüberlastung mediiert wird. Dadurch verdeutlichen die Ergebnisse, dass nicht die reine Anzahl an Arbeitsunterbrechungen Auswirkungen auf die arbeitende Person haben, sondern die Bewertung dieser durch die unterbrochene Person entscheidend ist. Es ist demnach notwendig, weitere Forschung darauf zu konzentrieren, welche Charakteristika einer Arbeitsunterbrechung zu einer negativen Bewertung dieser führt. Dies ist im Zuge der zunehmenden Digitalisierung und der technologiegetriebenen Entstehung neuer Formen der Arbeitsorganisation, insbesondere im Kontext von Büroarbeitsplätzen, von besonderer Relevanz, um mögliche negative Auswirkungen von Arbeitsunterbrechungen kontextspezifisch betrachten und bewerten zu können.

[1] Baethge A,

Rigotti T, Roe RA (2015). Just more of the same, or different? An integrative theoretical framework for the study of cumulative interruptions at work.

European Journal of Work and Organizational Psychology, 24(2), 308–323.

[2] BAuA (2020). Stressreport Deutschland 2019: Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Dortmund.

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Stressreport-2019.html>

# Psychosoziale Arbeitsbedingungen als Determinanten für Flüchtigkeitsfehler und schlechte soziale Interaktion mit Patient:innen sowie potenzielle intermediäre Faktoren bei Medizinischen Fachangestellten in Deutschland: eine Kohortenstudie

V Mambrey<sup>1</sup>, A Loerbroks<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Center for Health and Society, Universität Düsseldorf, Deutschland, Düsseldorf

<sup>2</sup>Universität Düsseldorf, Düsseldorf

## Einleitung

Medizinische Fachangestellte (MFA) berichten von ungünstigen psychosozialen Arbeitsbedingungen. Vorarbeiten unserer Arbeitsgruppe zeigten, dass diese bei MFA im Querschnitt mit Flüchtigkeitsfehlern und einer schlechten Patient:inneninteraktion assoziiert sind. Das Ziel dieser Studie war es, diese Assoziationen und potenzielle intermediäre Faktoren dieses Zusammenhangs unter MFA in Deutschland prospektiv zu untersuchen.

## Methoden

Für die Analysen wurden Daten von 408 MFA aus einer 4-Jahres-Kohortenstudie (Baseline 2016/17, Follow-up 2022) verwendet. Psychosoziale Arbeitsbedingungen wurden bei Baseline mit dem Effort-Reward Imbalance (ERI) Fragebogen und einem MFA-spezifischen Fragebogen mit sieben Skalen erfasst. Flüchtigkeitsfehler (z.B. bei Messungen und Dokumentation) und die Qualität der Patient:inneninteraktion wurden bei Follow-up mit jeweils 3 Items erfasst. Potenzielle intermediäre Faktoren wurden bei Baseline folgendermaßen erfasst: Work Engagement (Vitalität und Hingabe; UWES), Arbeitszufriedenheit (COPSOQ) sowie Gesundheit in Form von Ängstlichkeit (GAD-2), Depressivität (PHQ-2) und selbstberichteter Gesundheit. Assoziationen zwischen ungünstigen Arbeitsbedingungen (z-score) und Flüchtigkeitsfehlern und schlechter Patient:inneninteraktion wurden mittels multipler linearer Regression berechnet und mit unstandardisierten Koeffizienten (B) und deren 95% Konfidenzintervall (KI) angegeben. Potenzielle intermediäre Faktoren wurden separat zu den Regressionsmodellen hinzugefügt, wobei eine Abschwächung der Assoziation zwischen Exposition und Outcome in Richtung des Nullwertes  $B=0$  auf Mediation hinwies.

## Ergebnisse

Eine hohe Belohnung (Reward) und ein Mangel an Ressourcen waren signifikant mit Flüchtigkeitsfehlern assoziiert ( $B=-0,18$  bzw.  $B=0,23$ ;  $p<0,05$ ), wobei kein Hinweis auf Mediation vorlag. Bis auf eine geringe Anerkennung führten alle betrachteten ungünstigen psychosozialen Arbeitsbedingungen signifikant zu einer schlechteren Interaktion mit Patient:innen ( $p<0,01$ ). Eine Abschwächung dieser Zusammenhänge wurde beobachtet für Work Engagement, Arbeitszufriedenheit und Gesundheit.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Zusammenfassend zeigt sich, dass sich hohe Belohnung und geringe Ressourcen auf die Häufigkeit von Flüchtigkeitsfehlern auswirken und sich eine Vielzahl von ungünstigen psychosozialen Arbeitsbedingungen unter MFA signifikant auf eine schlechte Interaktion mit Patient:innen auswirkt. Diese Zusammenhänge werden teilweise erklärt durch Work Engagement, Arbeitszufriedenheit und Gesundheit.

# Der Zusammenhang von psychosozialen Stressoren am Arbeitsplatz mit Haarkortisol bei Beschäftigten der Textilindustrie in Bangladesch: eine Querschnittsstudie

A Dreher<sup>1</sup>, R Yusuf<sup>2</sup>, H Ashraf<sup>3</sup>, SAKS Ahmed<sup>2</sup>, C Strümpell<sup>4</sup>, A Loerbroks<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>International Center for Biotechnology & Health (ICBH) and the Center for Health, Population and Development (CHPD), Independent University, Bangladesh, Dhaka

<sup>3</sup>Department of Anthropology, Jahangirnagar University, Dhaka

<sup>4</sup>Institut für Ethnologie, Universität Hamburg, Hamburg

## Einleitung

Bangladesch ist einer der weltweit größten Exporteure von Konfektionskleidung. Viele Studien beschreiben prekäre physische Arbeitsbedingungen der Beschäftigten und deren Zusammenhang mit schlechter Gesundheit. Ethnographische und qualitative Studien deuten darauf hin, dass Beschäftigte auch psychosozialen Stressoren ausgesetzt sind, die möglicherweise mit schlechter Gesundheit in Verbindung stehen. Bisher gibt es jedoch kaum quantitative Studien hierzu. Ziel dieser Studie war es, mögliche Zusammenhänge zwischen psychosozialen Stressoren am Arbeitsplatz der Beschäftigten und Haarkortisol (HCC, physiologisches Korrelat chronischer Stressbelastung) zu untersuchen.

## Methoden

Persönliche, vollstrukturierte Interviews wurden mit Beschäftigten in Arbeiter\*innenkolonien in Mirpur, Dhaka, Bangladesch, zwischen Feb/März 2021 durchgeführt. Teilnehmende beantworteten Fragen zu Mobbing am Arbeitsplatz, Unterstützung am Arbeitsplatz, Vertrauen zwischen Arbeitern und Management, Führungsverhalten des Managements, Work-Family-Conflict, finanziellen Verpflichtungen und anderen finanziellen Stressoren. Es wurden außerdem 2cm lange Haarproben entnommen. Das HCC wurde mit Hilfe der Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie bestimmt. Mögliche Zusammenhänge zwischen psychosozialen Stressoren und HCC wurden mittels linearer Regression bestimmt. Alle Analysen wurden mit SPSS 25 durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Daten von 576 Personen wurden in die Analysen einbezogen (71,9% weiblich, Durchschnittsalter 25,9 Jahre). Der mittlere HCC-Wert war eher niedrig und betrug 4,4 pg/mg (Standardabweichung 2,1 pg/mg). Die Assoziationsanalysen ergaben nur schwache Zusammenhänge zwischen psychosozialen Arbeitsbedingungen und HCC. Die einzige signifikante Assoziation wurde beobachtet für finanzielle Verpflichtungen für Kinder oder Ehepartner (Beta 0,28 95% Konfidenzintervall 0,02-0,55, adjustiert für Alter, Geschlecht, selbstberichtete Gesundheit, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Bildung).

## Schlussfolgerung

Insgesamt fanden wir keine Hinweise auf aussagekräftige Zusammenhänge zwischen Stressoren am Arbeitsplatz und HCC bei Beschäftigten der Textilindustrie in Bangladesch.



# Infektionskrankheiten: Prävention und Nachsorge

# Einflussfaktoren auf das subjektive Empfinden beim Tragen von Masken

V van Kampen<sup>1</sup>, EM Marek<sup>1</sup>, K Sucker<sup>1</sup>, B Jettkant<sup>1</sup>, B Kendzia<sup>1</sup>, B Strauß<sup>1</sup>, A Deckert<sup>1</sup>, M Ulbrich<sup>1</sup>, H Berresheim<sup>1</sup>, F Hoffmeyer<sup>1</sup>, S Weidhaas<sup>1</sup>, C Eisenhawer<sup>1</sup>, T Behrens<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>, J Bünger<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Auch nach der neuen SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung gilt die Maskenpflicht im Betrieb überall dort, wo andere Maßnahmen nicht möglich bzw. nicht ausreichend sind. Viele Beschäftigte empfinden das Tragen einer Maske als belastend, insbesondere bei körperlicher Anstrengung. Da auch solche psychischen Belastungen bei der Gefährdungsbeurteilung eine Rolle spielen, stellte sich die Frage, ob bezüglich des Maskentragens besonders empfindliche Personen identifizierbar sind.

## Methoden

Vierzig Erwachsene (20 Frauen, 20 Männer) zwischen 19 und 65 Jahren wurden mit Mund-Nase-Bedeckung (MNB), Mund-Nase-Schutz (MNS, OP-Maske) und FFP2-Maske sowie ohne Maske auf einem Fahrradergometer körperlich leicht bis sehr stark belastet. Zusätzlich wurden die Masken über 4 h bei leichter Arbeit (z. B. Bürotätigkeit) getragen. Mittels Fragebogen zum Maskentragekomfort (keine (1) bis starke Beeinträchtigung (10)) wurden vor, während und nach den Untersuchungen subjektive Beeinträchtigungen erfasst und auf den Einfluss durch Alter, Größe, Geschlecht, Rauchstatus, Atopie, Fitnesszustand und „Empfindlichkeit“ analysiert (Angabe der Ergebnisse als Odds Ratio (OR) und 95% Konfidenzintervall (KI)). Die „Empfindlichkeit“ wurde mit fünf standardisierten Fragebögen ermittelt, die Umweltbesorgnis, negative Affektivität, Toleranz gegenüber Unwohlsein und Schmerzen sowie Beeinträchtigung durch alltägliche Gerüche und Chemikalien erfassen.

## Ergebnisse

Das Tragen einer Maske führte zu subjektiven Beeinträchtigungen. Es war unangenehm feucht und heiß unter der Maske und das Tragen erschwerte subjektiv die Atmung, was sich bei körperlicher Belastung und mit zunehmender Maskentragedauer verstärkte. Die Prüfung aller Einflussfaktoren ergab, dass bei körperlicher Belastung Personen mit geringer Toleranz gegenüber Unwohlsein und Schmerzen signifikant höhere Scores (stärkere Beeinträchtigungen) angaben (OR 1,14 (95% KI 1,02-1,27)). Bei leichter Arbeit zeigten Frauen signifikant niedrigere Scores (OR 0,84 (95% KI 0,72-0,99)) als Männer, während die Werte von Personen mit einer Atopie signifikant höher waren (OR 1,16 (95% KI 1,06-1,27)) als die von Personen ohne Atopie.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Personen, die Unwohlsein und Schmerzen schlecht ertragen können, fühlten sich bei körperlicher Belastung stärker durch das Tragen einer Maske beeinträchtigt. Bei leichter Arbeit fühlten sich Frauen bei längerem Maskentragen etwas weniger beeinträchtigt als Männer, Atopiker etwas stärker als Nicht-Atopiker.

# Einfluss der Umgebungsbedingungen auf das subjektive Empfinden und das Maskenklima von verschiedene Maskentypen zum Schutz vor SARS-CoV-2

EM Marek<sup>1</sup>, V van Kampen<sup>1</sup>, B Jettkant<sup>1</sup>, B Strauß<sup>1</sup>, M Ulbrich<sup>1</sup>, A Deckert<sup>1</sup>, H Berresheim<sup>1</sup>, F Hoffmeyer<sup>1</sup>, S Weidhaas<sup>1</sup>, C Eisenhower<sup>1</sup>, T Behrens<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>, J Bünger<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Durch die SARS-CoV-2-Pandemie wurde es selbstverständlich, in der Öffentlichkeit und am Arbeitsplatz eine Maske zu tragen. Da viele Beschäftigte das Tragen einer Maske, insbesondere in Abhängigkeit der Jahreszeit als unangenehm empfinden, wurden das Maskenklima und die subjektive Beeinträchtigung durch das Maskentragen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen untersucht.

## Methoden

18 Teilnehmende (9 Männer (Alter im arithmetischen Mittel: 49 Jahre (Spannweite 19-65)), 9 Frauen: 47 (19-65) Jahre), wurden jeweils 20 Minuten mit MNB, MNS oder FFP2 sowie ohne Maske unter leichter körperlicher Belastung in drei unterschiedlichen Umgebungssituationen (kalt/normal/warm) untersucht. Die Reihenfolge der untersuchten Masken war randomisiert. Aufgezeichnet wurden physiologische Parameter (z.B. Herz- und Atemfrequenz) und das Maskenklima (Temperatur, Luftfeuchte). Ausgewertet wurden jeweils die ersten und die letzten Minuten der Tragezeit. Mittels eines Fragebogens wurde die subjektive Beeinträchtigung (Komfortfragebogen, 0-10 Punkte, subjektiv Schweregrad der körperlichen Belastung (BORG-Skala, 0-10 Punkte)) vor und nach dem Maskentragen erfasst.

## Ergebnisse

Bei den verschiedenen Umgebungssituationen zeigten sich Unterschiede im Maskenklima und der subjektiven Beeinträchtigung. Die Umgebungstemperatur lag im arithmetischen Mittel zwischen -8°C (kalt), 22°C (normal) und 32°C (warm). Die Temperatur unter den drei Maskentypen stieg mit ansteigender Außentemperatur an (kalt: 24-28°C, normal: 32-33, warm: 34-35°C), während die relative Luftfeuchtigkeit bei der normalen Umgebungstemperatur (22°C) mit 65-70% am geringsten war. Subjektiv war das Gefühl von Hitze (6) und Feuchtigkeit (6) bei warmen Temperaturen am höchsten. Am stärksten zeigte sich diese Beeinträchtigung mit der FFP2-Maske. Das Empfinden von Feuchtigkeit nahm mit ansteigender Luftfeuchte unter der Maske zu und zeigte sich unter hohen Umgebungstemperaturen bei allen drei Maskentypen stärker ausgeprägt, als unter normalen und kalten Umgebungsbedingungen. Der empfundene Schweregrad (BORG) zeigte sich unter warmen Umgebungsbedingungen für alle Maskentypen am Stärken ausgeprägt, der Tragekomfort hingegen war deutlich eingeschränkt.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Teilnehmenden beschrieben subjektiv ein Gefühl von Hitze und Feuchtigkeit hinter den Masken, wobei diese Angaben in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur variierten. Für die FFP2-Masken zeigten sich die deutlichsten Unterschiede bei allen untersuchten Parametern.

# Limitationen bei der Bewertung von COVID-19-Atemschutzmasken unter Verwendung von offenen Spirometriesystemen: Veränderungen der Leckage durch die Spirometriemasken beeinträchtigen den Atemdruck und die empfundene Atemanstrengung

R Seibt<sup>1</sup>, M Bähr<sup>1</sup>, MA Rieger<sup>1</sup>, B Steinhilber<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, Universität Tübingen, Tübingen

## Einleitung

Aufgrund der umfangreichen Verwendung von Atemschutzmasken als Reaktion auf die COVID-19-Pandemie wurden und werden wissenschaftliche Studien durchgeführt, die mögliche Nebenwirkungen des Tragens verschiedener Masken auf die Leistungsfähigkeit und auf physiologische und psychologische Kenngrößen der sie Nutzenden untersuchten bzw. untersuchen. Ziel der vorliegenden Studie ist es, festzustellen, ob und inwieweit die Verwendung einer Spirometriemaske (SP) zu Messzwecken - die bei der offenen Spirometrie und Spiroergometrie Verwendung findet - die Ergebnisse dieser Art von Studien beeinflusst.

## Methoden

34 Studienteilnehmende (18m / 16w) waren an dieser Studie mit intraindividuellem Cross-Over-Design beteiligt. Vier verschiedene Atemschutzmasken, Community-Maske, medizinischer Mund-Nasen-Schutz, eine „Filtering Face Piece“ Maske der Klasse 2 (FFP2) und eine FFP2-Maske mit Ausatemungsventil (FFP2ex), wurden in Ruhe und bei tiefer Atmung mit und ohne Spirometriemaske (SP vs. noSP) getestet. Der Atemdruck im Inneren der Atemschutzmasken wurde während der Ein- und Ausatmung durch Vergleich des Luftdrucks im Inneren mit dem Umgebungsdruck gemessen. Darüber hinaus bewerteten die Probanden und Probandinnen ihre empfundene Atemanstrengung anhand einer Borg-Skala (0-10).

## Ergebnisse

Die Verwendung einer zusätzlichen Spirometriemaske (SP) erhöhte den Inspirationsdruck unter allen Maskenbedingungen signifikant um ein Vielfaches (60 bis weit über 1.000 %) im Vergleich zur Bedingung ohne SP. Der Expirationsdruck war - außer bei der FFP2ex-Maske - ebenfalls signifikant erhöht. Die subjektiv wahrgenommene Atemanstrengung war bei allen Maskenbedingungen im Vergleich zu noSP signifikant um 1,0 bis 2,8 Punkte auf der Borg-Skala erhöht.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Versuchspläne, die die Wirkung von Atemschutzmasken untersuchen, sollten die zusätzliche Verwendung von Spirometriemasken vermeiden, da sie den objektiv gemessenen Atemdruck und die subjektiv wahrgenommene Atemanstrengung beeinflussen.

# Neurologisches Register zur Erfassung von Patientinnen und Patienten mit anhaltenden Gesundheitsstörungen nach durchgemachter COVID-Erkrankung im beruflichen Kontext

A Kozak<sup>1</sup>, P Schwenkreis<sup>2</sup>, M Röder<sup>2</sup>, R Trost<sup>2</sup>, O Kleinmüller<sup>3</sup>, A Gonschorek<sup>4</sup>, I Schmehl<sup>5</sup>, S Seddigh<sup>6</sup>, A Fürst<sup>7</sup>, K Wohlfarth<sup>8</sup>, A Nienhaus<sup>9, 1</sup>, M Tegenthoff<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

<sup>2</sup>Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

<sup>3</sup>Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>4</sup>BG Klinikum Hamburg, Hamburg

<sup>5</sup>BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

<sup>6</sup>BG Klinikum Duisburg, Duisburg

<sup>7</sup>BG Unfallklinik Murnau, Murnau

<sup>8</sup>BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Halle

<sup>9</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Beschäftigte im Gesundheitswesen haben ein höheres berufliches Risiko, sich mit SARS-CoV-2 zu infizieren und auch langanhaltende Beschwerden zu entwickeln. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) ist mit ihrem versicherten Personenkreis der am stärksten von der Corona-Pandemie betroffene Unfallversicherungsträger.

Im Bereich der BG Kliniken werden Patientinnen und Patienten mit beruflich bedingter COVID-19-Erkrankung und anhaltenden Beschwerden regelhaft in der Post-COVID-Sprechstunde ambulant oder im Rahmen eines Post-COVID-Checks (PCC) stationär untersucht. Der PCC beinhaltet eine umfassende neurologische, pneumologische, kardiologische und (neuro-)psychologische Diagnostik. Nach der initialen Diagnostik werden bei entsprechenden Befunden symptomorientierte Therapie- bzw. Rehabilitationsmaßnahmen eingeleitet. Um die dabei routinemäßig erhobenen klinischen Daten wissenschaftlich auswerten zu können, wurde im letzten Jahr von der AG Neurotrauma der BG-Kliniken das Post-COVID-Register als gemeinsames Projekt mit der BGW initiiert. Die Daten werden in einem gemeinsamen Register am BG-Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum gesammelt. Bis August 2022 wurden 598 Patientinnen und Patienten aus sechs teilnehmenden neurologischen BG Kliniken eingeschlossen.

Eine vorläufige Zwischenanalyse der ersten 205 Fälle zeigt, dass bei etwa der Hälfte der PCC-Teilnehmerinnen und Teilnehmer die bestehenden Beschwerden COVID-19 bedingt und so ausgeprägt waren, dass weitere medizinische Maßnahmen empfohlen wurden. Personen mit sich an die Akutinfektion anschließender Long-COVID oder Post-COVID-Symptomatik waren im Mittel neun Wochen lang krankgeschrieben. Mehr als ein Drittel gab an, dass sie weiterhin arbeitsunfähig sind. Die untersuchten Personen klagten über eine Vielzahl von anhaltenden Beschwerden. Die am häufigsten genannten Symptome waren eingeschränkte körperliche Belastbarkeit, Konzentrationsschwäche, Müdigkeit, Kurzatmigkeit, Gedächtnisprobleme oder kognitive Erschöpfung. Die Mehrheit (80 %) gab an, unter mindestens sechs und mehr der 30 abgefragten Symptome zu leiden.

Die systematische Erfassung und Auswertung der aus medizinischen Gründen erhobenen Daten gibt Aufschluss über den Bedarf an medizinischer Versorgung und Rehabilitation. Weitere Auswertungen der Befundkonstellationen, die zur Empfehlung für weitere Maßnahmen führen, stehen noch an.

# Wohlbefinden nach Covid-19-Erkrankungen von Beschäftigten in Einrichtungen der vorschulischen Kinderbetreuung

RS Görtz<sup>1</sup>, H Wentzlaff<sup>1</sup>, M Herrmann<sup>1</sup>, A Wolfschmidt<sup>2</sup>, H Drexler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>BAD Gesundheitszentrum Erlangen, Erlangen

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin FAU Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>3</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung:

Beschäftigte in Einrichtungen der vorschulischen Kinderbetreuung unterliegen zahlreichen Belastungen, die in den letzten Jahren durch Personalmangel und steigende Gruppengrößen zugenommen haben. Über die Häufigkeit von Long-Covid- oder Post-Covid-Beschwerden finden sich nur unzureichende Daten.

## Methoden:

Seit Mitte Juli 2022 läuft eine Studie zu Beschwerden und Wohlbefinden nach Covid-19-Infektion im arbeitsmedizinischen B.A.D.-Gesundheitszentrum Erlangen. Beschäftigte, die zu einer Vorsorge im Bereich Kinderbetreuung vorstellig werden, bekommen einen standardisierten zweiseitigen Fragebogen ausgehändigt. U.a. werden Alter, Anzahl der Impfungen, Abstand zur positiven PCR und aktuelles Wohlbefinden im Vergleich zum Zustand vor der COVID-19-Erkrankung erfragt.

## Ergebnisse:

In einer Zwischenanalyse am Standort Erlangen wurden 69 Fragebögen zurückgegeben. 5 Fragebögen konnten wegen fehlender Daten nicht analysiert werden. Somit konnten 64 Fragebögen ausgewertet werden (Durchschnittsalter 32 Jahre, min.-max. 15-59 Jahre, Befragung 19,5 Wochen nach PCR-Test, min.-max. 4-42 Wochen).

N=13/64, 25% Beschäftigte haben keine Covid-19-Erkrankung bis zum Zeitpunkt der Befragung angegeben (davon waren n=4/13, 21% ungeimpft).

Von den 51 Beschäftigten mit Covid-19-Infektion ging es 38 (74%) gleich gut, 6 (12%) besser und 8 (15%) schlechter. Bei allen 8 Beschäftigten (alle 3fach gegen Sars-Cov-2 geimpft) mit schlechterem Wohlbefinden lag die Covid-19-Infektion über 4 Wochen zurück (=Long-Covid). Bei 2/8 (25%) lag die Infektion bereits 15 bzw. 24 Wochen zurück (=Post-Covid). Bezogen auf Beschäftigte  $\geq 12$  Wochen nach Infektion (n=36) ergibt sich damit ein Post-Covid-Syndrom von 2%.

## Diskussion:

In unserer Studie mittels Fragebögen lagen fortwährende Symptome bei 15 % (Long-Covid) bei Beschäftigten in der Kinderbetreuung. In einer Subanalyse lag das Post-Covid-Syndrom bei 2%.

# Langfristige Persistenz von Anti-HBs nach Impfung mit einem 3-Antigen-HBV-Impfstoff im Vergleich zu einem Impfstoff mit singulärem HBs-AG

T Vesikari<sup>1</sup>, A Forstén<sup>1</sup>, V Popovic<sup>2</sup>, L Maubach<sup>3</sup>, F Diaz-Mitoma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nordic Research Network Oy, Tampere

<sup>2</sup>VBI Vaccines Inc., Cambridge, Mass

<sup>3</sup>Syneos Health / VBI Vaccines, München

## Einleitung

Hepatitis-B-Virus (HBV) Infektion kann akut und chronisch verlaufen und Leberzirrhose oder -karzinom verursachen. Impfung kann dies verhindern. Der HBV-Impfschutz zeigt sich in der Immunantwort und deren

Persistenz. HBs-Ag Impfstoffe (1A-HBV) enthalten klein-S-Antigen (HBsAG), hergestellt in Hefezellen. Der 3-

Antigen HBV Impfstoff (3A-HBV) produziert in Säugerezellen, enthält zwei zusätzliche HBV-Antigene (pre-S1,

pre-S2). Pre-S1 kodiert für die Bindungsstelle am Hepatozyt und induziert so effektiv neutralisierende Antikörper. Die Zulassungsstudien waren PROTECT [1] und CONSTANT [2] und verglichen 3A-HBV (PreHevabri®\*) mit 1A-HBV (Engerix-B®). PROTECT untersuchte die Immunogenität und Sicherheit, zeigte eine

Nichtunterlegenheit ( $\geq 18$  Jahre) von 10  $\mu\text{g}$  3A-HBV gegenüber 20  $\mu\text{g}$  1A-HBV und eine signifikante Überlegenheit im Alter  $\geq 45$  Jahre. Der Impfstoff wurde am Tag 1, 28 und 168 i.m. verabreicht.

## Methoden

In dieser Studie wurde die Persistenz von Anti-HBs-Titern circa 2,5 Jahre nach der dritten Dosis in der finnischen PROTECT-Kohorte analysiert. Probanden, die Anti-HBs  $\geq 10$  mIU/mL erreicht hatten, wurden

zwischen 02/2021 und 06/2021 kontaktiert. Serumproben wurden mit demselben validierten quantitativen Anti-

HBs-Assay wie in der PROTECT auf Anti-HBs-Titer untersucht.

## Ergebnisse

465 Personen nahmen an der Folgestudie teil (3A-HBV: 244 vs. 1A-HBV: 221). Das Durchschnittsalter war 59

Jahre. 4 Wochen nach der dritten Dosis (Tag 196) hatten diese Probanden ein Anti-HBs (geom. MW) von

8021,9 mIU/ml [3A-HBV] vs. 3787,3 mIU/ml [1A-HBV]. Circa. 2,5 Jahre nach Tag 196, lag dieser Wert bei den

3A-HBV-Teilnehmern bei 1382,9 mIU/mL vs. 251,4 mIU/mL in der 1A-HBV Gruppe. Mehr als doppelt so viele

der 3A-HBV geimpften Gruppe hatten ein Anti-HBs  $\geq 100$  mIU/mL im Vergleich zu 1A-HBV (72,9% vs. 32,6%).

## Schlussfolgerung / Diskussion



2,5 Jahre nach Erreichen der maximalen Seroprotektion in der PROTECT-Studie fielen fast 30 % der 1A-HBV-Teilnehmer unter 10 mIU/mL Anti-HBs. Mehr als doppelt so viele Teilnehmer, die den 3A-Impfstoff erhielten, hatten Anti-HBs-Werte  $\geq 100$  mIU/ml im Vergleich mit denen, die den 1A-Impfstoff erhielten. Die mittleren Anti-HBs-Titer waren in der 3A-HBV-Gruppe fünfmal höher als in der 1A-Gruppe. Die Langlebigkeit der Titer könnte zum Schutz beitragen.

\*PreHevbri® erhielt 2022 die Zulassung in der EU und in UK und ist derselbe Impfstoff wie Sci-B-Vac®, das im Jahr 2000 in Israel zugelassen und in klinischen Studien verwendet wurde. In den USA (PreHevbrio™) wurde es 2021 und in Kanada 2022 zugelassen.

[1] Immunogenicity and safety of a tri-antigenic versus a mono-antigenic hepatitis B vaccine in adults (PROTECT): a randomised, double-blind, phase 3 trial, T. Vesikari et al., Lancet Infect Dis 2021; 21:1271-81

[2] Immunogenicity and Safety of a 3-Antigen Hepatitis B Vaccine vs a Single-Antigen Hepatitis B Vaccine A Phase 3 Randomized Clinical Trial, T. Vesikari et al, JAMA Netw Open. 2021;4(10):e2128652

## Psychische Belastung im Wandel der Arbeitswelt

# Prekäre Beschäftigung 2012 als Risikofaktor für depressive Symptomatik 2017 bei 2.009 Beschäftigten in Deutschland

H Burr<sup>1</sup>, Y Demiral<sup>2</sup>, U Rose<sup>1</sup>, T Ihle<sup>1</sup>, P Conway<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

<sup>2</sup>Department of Public Health, Medical Faculty, Dokuz Eylül University, Izmir

<sup>3</sup>Institut for Psykologi, Københavns Universitet, København

## Einleitung

Die Hälfte der bisherigen Längsschnittstudien zu Effekten prekärer Beschäftigung auf die depressive Symptomatik (n=22) stammen aus Skandinavien, nur eine aus Deutschland. Zwei Drittel der Studien befassten sich mit Arbeitsplatzunsicherheit,  $\leq 3$  mit befristeten Arbeitsverträgen, Arbeitslosigkeit, geringfügiger Beschäftigung oder Niedriglohn. Ein Drittel aller Studien untersuchte die Rolle des Geschlechts. Ziel der vorliegenden Studie war es, längsschnittliche Zusammenhänge zwischen prekärer Beschäftigung und depressiven Symptomen in einer repräsentativen Kohorte in Deutschland zu untersuchen.

## Methoden

In der Studie zur Mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA) (N=2.009) bestand die Grundgesamtheit aus allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland im Alter von 31–60 Jahren. Depressive Symptomatik wurde durch den PHQ-9 erfasst. Prekäre Beschäftigung wurde anhand Arbeitsplatzunsicherheit, Mini-, Midijobs, befristeter Beschäftigung, Stundenlohn und Arbeitslosigkeit gemessen. Wir führten logistische Regressionsanalysen durch - stratifiziert nach Geschlecht mit depressiver Symptomatik bei der Zweiterhebung als abhängige Variable und adjustiert für Alter, Geschlecht, beruflicher Status und Partnerstatus.

## Ergebnisse

Frauen berichteten häufiger von prekärer Beschäftigung als Männer. Bei Frauen waren Indikatoren für prekäre Beschäftigung keine Risikofaktoren für depressive Symptomatik. Bei Männern waren Arbeitsplatzunsicherheit (OR: 2,47; 95 % KI: 1,37–4,48), Niedriglohn (OR: 3,79; 1,64–8,72) und Arbeitslosigkeit (3,07; 1,28–7,37) signifikante Risikofaktoren. Die attributable Fraktion prekärer Beschäftigung für depressive Symptomatik lag für Männer bei rund 30 %, bei Frauen konnte keine attributable Fraktion berechnet werden.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Für Beschäftigte in Deutschland weist die vorliegende Studie darauf hin, dass prekäre Beschäftigung bei Männern, nicht aber bei Frauen, ein wichtiger Risikofaktor für depressive Symptomatik ist. Dieser geschlechtsspezifische Unterschied steht im Einklang mit anderen Studien. In Übereinstimmung mit anderen Studien bestätigt die vorliegende Studie Arbeitsplatzunsicherheit und Arbeitslosigkeit als Risikofaktoren für depressive Symptomatik. Hinsichtlich anderer Indikatoren prekärer Beschäftigung lässt eine unzureichende Anzahl von Studien einen Vergleich mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie nicht zu. Längsschnittforschung zu weiteren Indikatoren prekärer Beschäftigung ist erforderlich.

# Prekäre Arbeit und psychische Gesundheit bei Menschen mit Migrationsgeschichte – ein systematisches Review

T Weinmann<sup>1</sup>, P Wullinger<sup>1</sup>, J Waibel<sup>2</sup>, Ö Köseoglu Örnek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinikum der Universität München, LMU München, München

<sup>2</sup>Klinik für Kardiologie, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum Hamburg, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

## Einleitung

Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass prekäre Arbeitsbedingungen negative Auswirkungen auf die psychische Gesundheit der Betroffenen haben können. Migrant\*innen gelten dabei als besonders vulnerable Gruppe, unter anderem, weil sie besonders häufig unter solchen Bedingungen arbeiten. Ziel war es daher, die vorliegende wissenschaftliche Literatur zum Zusammenhang zwischen prekären Arbeitsbedingungen und der psychischen Gesundheit von Migrant\*innen systematisch zusammenzufassen und zu bewerten.

## Methoden

Wir durchsuchten drei elektronische Datenbanken (Web of Science, PsycINFO und PubMed/Medline) nach Originalarbeiten quantitativer und qualitativer Studien, die zwischen Januar 1970 und Februar 2022 publiziert wurden. Mehrere Dimensionen prekärer Arbeit wurden als Exposition betrachtet, psychische Gesundheitsprobleme als Zielgröße. Die Ergebnisse der identifizierten Studien wurden mittels einer narrativen Synthese und thematischer Analysen zusammengefasst. Zudem wurden die Qualität der Studien bewertet und eine Risk of Bias-Analyse durchgeführt.

## Ergebnisse

Von 1557 identifizierten Originalarbeiten erfüllten 66 die Einschlusskriterien des Reviews (darunter 43 Studien mit hoher Qualität). Zu den in den Studien am häufigsten analysierten Dimensionen prekärer Arbeit gehörten Befristung, Vulnerabilität, schlechte zwischenmenschliche Beziehungen, Entmachtung, fehlende Arbeitnehmerrechte und niedriges Einkommen. Die häufigsten Zielgrößen waren Stress, Depression, Angstzustände und eine schlechte allgemeine psychische Gesundheit. In 23 der 33 quantitativen Studien wurde ein Zusammenhang zwischen den Dimensionen der prekären Beschäftigung und der psychischen Gesundheit der Proband\*innen berichtet. Alle qualitativen Studien berichteten über eine oder mehrere Dimensionen der prekären Beschäftigung als Risikofaktor für die Entwicklung psychischer Gesundheitsprobleme bei Migrant\*innen.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse des Reviews implizieren, dass Menschen mit Migrationsgeschichte häufig von verschiedenen Ausprägungen prekärer Arbeit betroffen sind. Zudem unterstützen die Ergebnisse die Hypothese eines Zusammenhangs zwischen solchen Arbeitsbedingungen und negativen Auswirkungen auf die psychische Gesundheit der Migrant\*innen. Die zugrundeliegenden Wirkmechanismen sollten durch zukünftige Studien noch besser erforscht werden, beispielsweise durch Anwendung einer soliden theoretischen Fundierung in Form beruflicher Stressmodelle.

# Ärztegesundheit: Die Bedeutung der Work-Life Balance für Burnout und die Motivation weiterhin im Beruf zu bleiben bei Allgemeinärzten

F Hussenoeder<sup>1</sup>, E Bodendieck, F Jung<sup>2</sup>, I Conrad<sup>1</sup>, SG Riedel-Heller<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universität Leipzig, Leipzig

<sup>2</sup>Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin & Public Health, Med. Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

<sup>3</sup>Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig

## Einleitung

Allgemeinärzte erfüllen eine wichtige Funktion im Gesundheitssystem und ihre Gesundheit ist dementsprechend nicht nur für sie selbst von Bedeutung, sondern auch die Grundlage für eine hochwertige Patientenversorgung. Die Forschung zu arbeitsplatzbezogenen Schutz- und Risikofaktoren zeigt, dass Work-Life Balance (WLB) im Zusammenhang mit der (psychischen) Gesundheit steht [1,2]. In unserer Studie untersuchen wir, wie die WLB von Allgemeinärzten mit ihren Burnoutwerten und ihre Motivation weiterhin im Beruf zu bleiben (MB) zusammenhängt.

## Methoden

Im September 2019 wurde eine umfangreiche Untersuchung der sächsischen Ärzteschaft zu den Themen berufliche Belastung, Gesundheitszustand und Berufszufriedenheit durchgeführt, zu denen bereits zwei Publikationen existieren [3,4]. Für die aktuelle Analyse wurde ein Subsample von 188 Allgemeinärzten untersucht, von denen 61.7% weiblich sind. Wir nutzten die deutsche Version des Maslach Burnout Inventory, die Trierer Kurzsкала zur Messung der WLB und ein Item zur Frage nach der Motivation weiterhin im Beruf zu bleiben. Wir führten multivariate Regressionsanalysen (SPSS) durch, um die Auswirkungen der WLB auf Burnout und MB zu analysieren.

## Ergebnisse

Die Analysen zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen WLB und allen drei Dimensionen von Burnout (Erschöpfung, Zynismus, Professionelle Effizienz). Zudem zeigt sich ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen WLB und MB.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Generell weisen die Allgemeinärzte eine eher ungünstige WLB auf sowie einen Zusammenhang zwischen WLB und Burnout. Hiermit könnte WLB ein Ansatzpunkt zur Verbesserung der ärztlichen (psychischen) Gesundheit darstellen. Beispielsweise könnten Maßnahmen und Regelungen, welche Allgemeinärzte bei administrativen, rechtlichen oder bürokratischen Tätigkeiten entlasten, das Burnout-Risiko vermindern. Gleichzeitig würden auch Kosten für das Gesundheitssystem, welche durch Berufswechsel oder durch Burnout verminderte Arbeitszeiten entstehen, reduziert [5]. Der Zusammenhang zwischen WLB und der Motivation im Beruf zu bleiben, gibt einen Hinweis auf die Bedeutung von WLB für die Attraktivität des Berufs und damit für die nachhaltige Sicherstellung der medizinischen Versorgung. Hiermit könnte eine Verbesserung der WLB eine Maßnahme darstellen, um eine Gegenentwicklung zum Ärztemangel in vielen (insbesondere ländlichen) Regionen anzustoßen.

[1] Haar JM, Russo M, Suñe A, Ollier-Malaterre A. Outcomes of work–life balance on job satisfaction, life

satisfaction and mental health: A study across seven cultures. *Journal of Vocational Behavior* 2014; 85(3):361–73. doi: 10.1016/j.jvb.2014.08.010.

[2] Kotera Y, Green P, Sheffield D. Work-life balance of UK construction workers: relationship with

mental

health. *Construction Management and Economics* 2020; 38(3):291–303. doi: 10.1080/01446193.2019.1625417.

[3] Hussenoeder FS, Bodendieck E, Conrad I, Jung F, Riedel-Heller SG. Burnout and work-life balance among physicians: the role of migration background. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2021; 16(1):1–5.

[4] Hussenoeder FS, Bodendieck E, Jung F, Conrad I, Riedel-Heller SG. Comparing burnout and work-life balance among specialists in internal medicine: the role of inpatient vs. outpatient workplace. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2021; 16(1):5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1186/s12995-021-00294-3>.

[5] Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, Awad KM, Dyrbye LN, Fiscus LC et al. Estimating the Attributable Cost of Physician Burnout in the United States. *Ann Intern Med* 2019; 170(11):784–90. doi: 10.7326/M18-1422.

# Einfluss von Arbeitszeitdimensionen bei Ärztinnen und Ärzten – Ergebnisse der Sächs. Ärzte-Langzeitstudie

F Jung<sup>1</sup>, E Bodendieck, F Hussenoeder<sup>1</sup>, M Luppä<sup>1</sup>, SG Riedel-Heller<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin & Public Health, Med. Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

## Einleitung

Mehrere Arbeitszeitdimensionen wurden mit negativen Konsequenzen für das med. Berufe in Verbindung gebracht, darunter Schichtarbeit und atypische Arbeitszeitregelungen [1,2,3]. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob Arbeitszeitdimensionen und Arbeitszeitautonomie Einfluss auf das Wohlbefinden der Ärzteschaft haben kann.

## Methoden

Im Rahmen einer Längsschnittstudie zu Arbeitszeit bei sächs. Ärzten wurden Sekundärdaten erhoben, um den Einfluss der Arbeitszeit in einer repräsentativen Stichprobe von Ärzten und Ärztinnen zu analysieren.

Die Analysen wurden anhand einer Sub-Stichprobe (N=669, verschiedene med. Fachrichtungen, <67 Jahre; nicht selbständig oder berentet) durchgeführt. Neben soziodemografischen, arbeitsbezogenen und arbeitszeitbezogenen Variablen (z. B. Schichtdienst, Bereitschaftsdienst) lag der Fokus der Analysen auf Arbeitszufriedenheit, Arbeitsbelastung und Gesundheit (allgemein, Selbsteinschätzung).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse aus linearen Regressionsanalysen zeigen, dass Überstunden, die Anzahl der freien Wochenenden und insbesondere die Arbeitszeitautonomie die Arbeitszufriedenheit und die Arbeitsbelastung (insbesondere die persönliche Arbeitsbelastung) signifikant vorhersagen. Wohingegen der allgemeine Gesundheitszustand nur durch die Arbeitszeitautonomie beeinflusst wird.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Studienergebnisse zeigen einerseits, dass Arbeitszeitmerkmale negative Folgen für das Wohlbefinden von Ärzten haben und daher unumgänglich sind, um die Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Sicherheit von Ärzten und damit auch die Versorgung von Patienten zu gewährleisten. Gleichzeitig wird deutlich, welchen Stellenwert die Arbeitszeitautonomie in diesem Zusammenhang einnimmt. Zukünftige Studien sollten Möglichkeiten finden, wie die Einführung von Arbeitszeitautonomie innerhalb der Patientenversorgung realisiert werden kann, ohne deren Kapazitäten zu gefährden, und darüber hinaus die gesundheitsförderlichen Aspekte sowie Austritts- oder Pensionierungsentscheidungen der Ärzteschaft weiter evaluieren.

[1] Rosta J, Gerber A. Excessive working hours and health complaints among hospital physicians: a study based on a national sample of hospital physicians in Germany. *Ger Med Sci.* 2007 Nov 29;5:Doc09. PMID: 19675717; PMCID: PMC2703240.

[2] Wong, L. R., Flynn-Evans, E., & Ruskin, K. J. (2018). Fatigue risk management: the impact of anesthesiology residents' work schedules on job performance and a review of potential countermeasures. *Anesthesia & Analgesia*, 126(4), 1340-1348

[3] Fischer, N., Degen, C., Li, J., Loerbroks, A., Müller, A., & Angerer, P. (2016). Associations of psychosocial working conditions and working time characteristics with somatic complaints in German resident physicians. *International archives of occupational and environmental health*, 89(4), 583-592

# Arbeitsfähigkeit, Lebensqualität und selbst eingeschätzte Gesundheit in den Polizeidienststellen einer Großstadt nach der Umgestaltung des Schichtplans

M Velasco Garrido<sup>1</sup>, R Herold<sup>2</sup>, E Rohwer<sup>3</sup>, S Mache<sup>3</sup>, C Terschueren<sup>4</sup>, AM Preisser<sup>3</sup>, V Harth<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

<sup>2</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Eppendorf-Hamburg (UKE), Hamburg

<sup>3</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>4</sup>HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN (HAW), Departement Gesundheitswissenschaften, Hamburg

<sup>5</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

## Einführung

Es gibt eine große Vielfalt an Plänen, wie Schichtarbeit organisiert und umgesetzt wird. Es besteht weitgehende Einigkeit über empfehlenswerte und arbeitsmedizinisch ungünstige Merkmale eines Schichtsystems. Um den Schichtplan einer großstädtischen Polizeidienststelle an die aktuellen Empfehlungen anzupassen, wurde 2015 ein umgestalteter Schichtplan eingeführt. Ziel dieser Studie war es, die möglichen Zusammenhänge zwischen dem umgestalteten Schichtplan und der Arbeitsfähigkeit, der Lebensqualität und der selbst eingeschätzten Gesundheit 1 und 5 Jahre nach Einführung zu bewerten.

## Methoden

Es wurde eine kontrollierte Vorher-Nachher-Studie während der Pilotphase (2015-2016) sowie eine 5-Jahres-Follow-up-Studie mit Papierfragebögen durchgeführt. Folgende Ergebnisparameter wurden erhoben: Arbeitsfähigkeit (Work Ability Index), Lebensqualität (WHOQOL-Bref Global Scala und 0-10 Skala), selbst eingeschätzter Gesundheitszustand (Likertskala mit 5 Antwortkategorien). In multivariaten Analysen wurden Alter, Geschlecht, Kinder, Pflege von Angehörigen oder Alleinerziehung, Art des Diensts (Streifen vs. Wache) und Polizeikommissariat berücksichtigt.

## Ergebnisse

Die Arbeitsfähigkeit, die Lebensqualität und die selbst eingeschätzte Gesundheit verbesserten sich nach dem ersten Jahr des neu eingeführten Schichtplans unter den Polizeibeamt:innen, die in den Pilot-Polizeikommissariaten arbeiteten, im Vergleich zu denen, die weiterhin nach dem alten Schichtplan arbeiteten. Im 5-Jahres-Follow-up verringerten sich die Unterschiede zwischen den Indikatoren. Je länger die Polizeibeamt:innen mit der umgestalteten Schichtplan arbeiteten, desto mehr verringerten sich die ursprüngliche positive Effekte.

## Schlussfolgerungen

Die Einführung eines umgestalteten Schichtplans, der mehr freie Tage und damit zusammenhängende dienstfreie Wochenenden, jedoch auch mehr 12-Stunden-Schichten vorsieht, hatte keine nachteiligen Auswirkungen auf die Arbeitsfähigkeit, die Lebensqualität oder die von den Polizeibeamt:innen selbst eingeschätzte Gesundheit. Die ein Jahr nach der Einführung beobachteten positiven Auswirkungen schwächten sich jedoch im Laufe der Zeit ab, was auf die erhöhte Anzahl von 12-Stunden-Schichten zurückzuführen sein könnte.



## Belastung und Beanspruchung

# Wer braucht was? Unterschiede im Beanspruchungserleben bei Lehrkräften unterschiedlicher Altersgruppen in Rheinland-Pfalz

J Becker<sup>1</sup>, T Beutel<sup>1</sup>, S Letzel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Lehrgesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

## Einleitung

In der arbeitsmedizinischen Praxis erleben wir immer wieder eine hohe Beanspruchung bei älteren Lehrkräften, welche diese vor allem auf ihr Alter zurückführen. Gleichzeitig finden sich in der Literatur gegensätzliche Befunde zum Einfluss des Alters auf das Stresserleben im beruflichen Kontext. Während ältere Arbeitnehmer meist eine bessere Work-Life-Balance aufweisen, deuten andere Studien auf eine größere Belastung älterer Arbeitnehmer:innen bei verschiedenen Faktoren (z. B. Erholungsfähigkeit) hin. Ziel dieses Beitrags ist es Unterschiede zwischen Lehrkräften verschiedener Altersgruppen bezüglich ihres Beanspruchungserleben darzustellen und Schlussfolgerungen abzuleiten.

## Methoden

12 Schulen mit 428 Lehrkräften nahmen an einer Beurteilung der Arbeitsbedingungen teil (02/2022-08/2022). Die Lehrkräfte wurden anhand ihres Alters in drei Gruppen (AG-I: <35 J.; AG-II: 36-54 J.; AG-III: >55 J.) eingeteilt und mittels Varianzanalysen auf Unterschiede hinsichtlich Beanspruchung (z. B. durch den Einsatz digitaler Medien) und Beanspruchungsfolgen (z. B. Wohlbefinden (WHO-5), kogn. Irritation (Irritationsskala)) untersucht. Die Beanspruchung durch Arbeitsmerkmale wurde auf einer 5-stufigen Skala gemessen (0: keine Beanspruchung, 4: sehr starke Beanspruchung).

## Ergebnisse

Lehrkräfte in der Altersgruppe AG-III ( $M=57,59$ ,  $SD=19,56$ ) wiesen ein signifikant höheres Wohlbefinden als Lehrkräfte in beiden anderen Altersgruppen auf,  $F(1,334)=4,55$ ,  $p=.01$ ,  $d=0,33$ .

Beim subjektiven Gesundheitszustand und der kogn. Irritation zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Verglichen mit einer Normstichprobe lagen die Werte bei der kogn. Irritation aller drei Gruppen im höheren Bereich, mit den höchsten Werten in der AG-I ( $M=13,51$ ,  $SD=5,14$ ). Die Gruppe AG-III ( $M=1,66$ ;  $SD=1,04$ ) gab im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen eine signifikant niedrigere Beanspruchung durch Work-Privacy-Konflikte an,  $F(1,340)=3,25$ ,  $p<.04$ ,  $d=0,28$ . In Bezug auf Emotionsarbeit, pädagogische Fähigkeiten sowie unterschiedliche soziale Aspekte zeigten sich keine Gruppenunterschiede.

## Schlussfolgerung / Diskussion

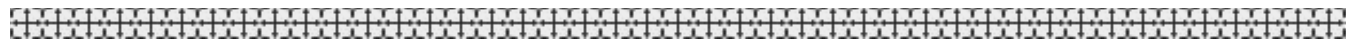
Die Ergebnisse zeigen, dass nur punktuell Unterschiede zwischen den Altersgruppen bestehen, wobei ältere Lehrkräfte häufiger positivere Werte berichteten. Während die Unterschiede den Bedarf an spezifischer Förderung für bestimmte Altersgruppen zeigen, machen die hohen Werte bei der kogn. Irritation den Bedarf an Interventionen deutlich, die alle Lehrkräfte, ungeachtet ihres Alters, betreffen.

# Urlaub und Wohlbefinden: Eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse

J Wendsche<sup>1</sup>, F Speth<sup>2</sup>, J Wegge<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dresden

<sup>2</sup>Fakultät Psychologie, Technische Universität Dresden, Dresden



Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse bestand darin, zu untersuchen, inwieweit Urlaub einen Einfluss auf das Wohlbefinden von Beschäftigten und seine Facetten (positiver/negativer Affekt, Lebenszufriedenheit) hat und wie lange mögliche positive Effekte nach dem Urlaubsende andauern („Fade-Out-Effekt“). Zudem lag ein weiterer Fokus darauf, die potenziell moderierenden Wirkungen von methodischen, personenbezogenen und arbeitsbezogenen Faktoren auf die Urlaubswirkungen abzuschätzen.

Für die Metaanalyse wurde neben der Reanalyse von Daten einer vorherigen Metaanalyse [1] eine neue systematische Literatursuche in verschiedenen Literaturdatenbanken durchgeführt (Zeitraum: 2009-2020) und final Daten aus  $k = 13$  Studien ausgewertet (Nach Urlaubsende = 1,428). Die mittlere Urlaubsdauer lag in diesen Studien bei ca. 11 Tagen (Spanne: 4-23 Tage). Es wird Cohens  $d$  als Effektgröße berichtet. Zusätzlich wurden metaanalytische Moderatoranalysen durchgeführt.

Während des Urlaubs verbessert sich das Wohlbefinden signifikant ( $d = 0.25$ ). Diese Wirkungen sind für verschiedene konzeptuelle Facetten des Wohlbefindens nachweisbar (Zunahme positiver Affekt:  $d = .18$ ; Abnahme negativer Affekt:  $d = .32$ , Abnahme des Belastungs- und Erschöpfungserlebens  $d = 0.25$  bzw.  $0.38$ ). Die positiven Wirkungen des Urlaubs nehmen allerdings wie erwartet rasch ab ( $d$  Fade-Out =  $-0.23$ ) und das Wohlbefinden unterscheidet sich bereits ab der zweiten Nachurlaubswoche nicht mehr signifikant vom Vorurlaubsniveau ( $d_2$ . Woche =  $0.12$ ,  $d_3$ . Woche =  $0.05$ ,  $d$  ab 4. Woche =  $0.06$ ). Die Urlaubsdauer, die Geschlechtsverteilung in den Stichproben sowie die Berufsgruppe beeinflussten die Wirkungen des Urlaubs auf das Wohlbefinden hingegen nicht.

Die Studienergebnisse belegen, dass Urlaub als längste durchgängige Erholungsphase des Jahres positive Wirkungen auf das Wohlbefinden von Beschäftigten hat. Entgegen weit verbreiteter Annahmen, sind diese Effekte allerdings nicht stärker als solche von kürzeren Erholungsphasen (z.B. Arbeitspausen) und sie lassen sich durch eine Verlängerung der Urlaubsdauer nicht maximieren. Die positiven Urlaubseffekte sind bereits zwei Wochen nach dem Urlaubsende nicht mehr nachweisbar. Dies spricht für die Realisierung regelmäßiger Kurzurlaube im Jahresverlauf. Theoretische und methodische Implikationen für die Absicherung dieser Effekte in weiteren Studien werden diskutiert.

[1] de Bloom, J., Kompier, M., Geurts, S., de Weerth, C., Taris, T., & Sonnentag, S. (2009). Do we recover from vacation? Meta-analysis of vacation effects on health and well-being.

Journal of Occupational Health

,  
51

(1), 13–25. <https://doi.org/10.1539/joh.k8004>

# Beanspruchung und Ressourcen durch Informations- und Kommunikationstechnologien bei ambulanten Pflegekräften\*

Thielmann B, Schmidt S, Böckelmann I

Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

\*Die Daten wurden im Rahmen der Masterthesis von M. A. Stefanie Schmidt erhoben.

## Gendervermerk

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Hausarbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

## Kurzfassung

*Einleitung: Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) halten fortwährend Einzug in den Berufsalltag von ambulanten Pflegekräften. Neben einer Vielzahl an Möglichkeiten, die die Nutzung von IKT dem Pflegepersonal bietet, kann der Umgang zu zusätzlichen Belastungen für die Nutzer führen. Ziel der Arbeit war es, Belastungskategorien und Ressourcen zu bestimmen, die durch digitale Arbeitsmittel entstehen können und möglicherweise Einfluss auf das Befinden der Mitarbeitenden der ambulanten Pflege ausüben.*

*Methoden: Es wurden problemzentrierte Interviews mit acht Pflegekräften (Altersspanne 30 bis 67 Jahre) aus drei Unternehmen der ambulanten Pflege durchgeführt. Es erfolgte eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring.*

*Ergebnisse: Es ließen sich mehrere psychische Belastungskategorien digitaler Arbeit für die ambulante Pflege ableiten: z. B. Unzureichende Beteiligung, Unzureichende Gebrauchstauglichkeit, Erhöhter Dokumentationsaufwand, Informationsüberflutung, Überwachung/ Kontrolle, Störungen der Interaktionsarbeit. Als Ressourcen wurden Informationsgewinnung sowie die bessere Dokumentation und Übertragung aufgeführt.*

*Diskussion/Schlussfolgerung: Weitere detaillierte Analysen möglicher Belastungssituationen durch die Nutzung von IKT sind notwendig, um diese Kenntnisse in die Primärprävention einzubauen. Es ist sinnvoll, bedarfs- und beteiligungs- bzw. prozessorientierte Strukturen in Unternehmen der ambulanten Pflege zu schaffen. Die Anwendung von IKT ist auch ein Vorteil, da bspw. Informationen schneller beschafft werden können.*

## Schlüsselwörter:

Arbeit 4.0; digital; häuslicher Pflegedienst; qualitative Studie; Smartpad; Routenplaner

## Einleitung

Aufgrund des demografischen Wandels und zunehmender Anzahl an Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen nimmt die Bedeutung der ambulanten Pflege weiterhin zu [2, 6]. Interaktionsarbeit und die bedarfsgerechte Versorgung

Pflegebedürftiger sind Kernkompetenzen ambulanter Pflegekräfte. Weitere typische Arbeitsschritte der ambulanten Pflege sind die Arbeit von „Tür zu Tür“, die Rolle des „Gastes“ beim Klienten, mobile Alleinarbeit, Unabhängigkeit, Selbstständigkeit, hohe Verantwortung in der Arbeit und fehlende direkte Leistungskontrolle der Pflegeleistungen [8, 9].

Technologisierung und somit die Arbeit 4.0 halten auch gegenwärtig Einzug in die ambulante Pflege. Maßgeblich sind hierbei Computer, Tablets oder Smartphones, die durch Anwendung und Funktionalität für die jeweilige Arbeit eine wichtige Ressource darstellen [7]. Aus der Literatur ist bekannt, dass es auch Nachteile durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) geben kann [4].

Die Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens ist im Vergleich zu anderen EU-Staaten unterdurchschnittlich ausgebaut [3, 4]. Daher ist künftig mit Veränderungen zu rechnen. Vernetzte Tourenplanung, Leistungserfassung, Dokumentation und Verwaltung von Patientenversorgung sind typische Anwendungen von IKT in der ambulanten Pflege [5].

Die Auswirkungen dieser Anforderungen auf die berufliche Leistungsfähigkeit ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Modelle der Gesundheitsforschung wie das modifizierte Modell der Salutogenese nach Antonovsky [1] oder das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept nach Rohmert und Rutenfranz treffen hier zu und werden exemplarisch genannt, jedoch wird darauf nicht weiter eingegangen.

Ziel der Arbeit war es, Belastungskategorien und Ressourcen zu bestimmen, die durch digitale Arbeitsmittel entstehen können und möglicherweise Einfluss auf das Befinden der Mitarbeitenden der ambulanten Pflege ausüben.

## Methoden

Es wurden acht Pflegefachkräfte (fünf leitende, drei angestellte, Altersspanne 30 bis 67 Jahre) aus drei Unternehmen der ambulanten Pflege interviewt. Es erfolgten problemzentrierte Interviews nach einem Leitfaden durch Coautorin S.S. im Rahmen einer Masterthesis. Der Interviewleitfaden wurde in Form eines Pretests erprobt. Die Interviews erfolgten Ende Juni 2020 bis Ende Juli 2020. Die Interviews wurden zu zweit und einmalig zu dritt durchgeführt, da zwei Pflegekräfte nur zusammen interviewt werden wollten. Die Gespräche wurden mit einem Diktiergerät (Integration Smartphone) aufgenommen und anschließend transkribiert. Es erfolgte eine qualitative Inhaltsanalyse nach

Mayring [5]. Dabei war die Möglichkeit der strukturierten und angeleiteten Anwendung, die das Vorgehen während des Interviews erleichtert und sich positiv auf verfügbare Ressourcen (Zeit, Anzahl der Forschenden) auswirkt.

Folgende Fragenkomplexe wurden berücksichtigt:

- Nutzung von IKT im privaten Bereich (hier nicht weiter dargestellt),
- Nutzung von IKT im Arbeitsalltag,
- Ressourcen durch die Nutzung von IKT,
- Belastungen durch die Nutzung von IKT,
- Bewältigungsstrategien,
- Beanspruchungen durch die Nutzung von IKT und
- Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen.

## Ergebnisse

Es ließen sich zehn psychische Belastungskategorien (siehe auch Tab. 1) und zwei Ressourcen-Kategorien (Vgl. Tab. 2) durch digitale Arbeit mit IKT für die ambulante Pflege ableiten.

*Tabelle 1: Darstellung der Belastungskategorien sowie die Herleitung auf die ambulante Pflege*

Tab. 1 Belastungskategorien IKT	Herleitung auf die ambulante Pflege
Anschaffung von IKT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschaffungskosten von IKT hoch</li> <li>▪ Genehmigungen für die Nutzung</li> <li>▪ Datenschutz schwieriger einzuhalten</li> </ul>
Unzureichende Beteiligung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitarbeitende werden bei der Beschaffung von IKT nicht involviert.</li> <li>▪ Meist nur Einführungsseminar, danach Learning bei Doing</li> </ul>
Unzureichende Gebrauchstauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unübersichtliche Softwaregestaltung</li> <li>▪ Eingeschränkter Funktionsumfang</li> <li>▪ System- bzw. Technikausfälle</li> </ul>
Unklarheit der Rolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Balance zwischen Dokumentation und Pflege des Kunden vor Ort</li> </ul>
Erhöhter Dokumentationsaufwand	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dokumentationspflege</li> </ul>
Unterbrechungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzentrationsschwierigkeiten durch einkommende E-Mails, Informationen...</li> </ul>
Informationsüberflutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlende Priorisierung von digital übermittelten Informationen</li> </ul>
Überwachung/ Kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GPS bei Routenplanern</li> <li>▪ Alarmierung bei Überschreitung der vorgeschriebenen Zeit</li> </ul>
Arbeitsbezogene erweiterte Erreichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesen von E-Mails in der Freizeit</li> </ul>
Störungen der Interaktionsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AU-Meldungen via Messenger</li> <li>▪ E-Mail anstatt persönliches Gespräch</li> </ul>

Insgesamt wird die Nutzung der IKT, was die Gesundheit anbelangt, nach Meinung der Befragten als wenig bis überhaupt nicht beeinträchtigend bewertet. Dennoch sprechen einige von ihnen von Herausforderungen, die das Stressempfinden anregen. Das passiert bspw., wenn die

Technik nicht funktioniert oder wenn es zu Anwendungsunsicherheiten kommt. So der Befragte 2:

„Ich denke, wenn man mit der Technik klarkommt und weiß, was man machen muss ist es nicht schlimm, [...] Aber wenn man jetzt nicht weiß, wie komme ich jetzt zurück, dann löst das Stress aus. Dann braucht man automatisch viel länger und man fühlt sich dann wahrscheinlich unwohl und sagt nächsten Tag „...muss ich schon wieder dieses Tablet in die Hand nehmen und das stört mich ja so doll“. Ich denke, wenn man mit klarkommt ist da schön, wenn nicht führt es zu ganz viel Stresssituationen“.

Der Befragte 1 führt auch Konzentrationsschwierigkeiten an:

„Also man merkt schon zum Feierabend hin (2) ist man schon nicht mehr so konzentriert. [...] aufgrund der ganzen Flut, was an Informationen kommt, wie vorhin gesagt Mitarbeiter, Telefonat, ähm dann kommt da nochmal eine Mail, dann wird man rausgerissen aus seiner Arbeit, dann versucht man wieder dran zu denken und das strengt einen geistig an ja“.

*Tabelle 2: Ressourcen durch IKT und die Herleitung auf die ambulante Pflege*

Tab. 2 Ressourcen-Kategorien IKT	Herleitung auf die ambulante Pflege
Informationsgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ortsunabhängige Aneignung von Wissen</li> <li>▪ Ortsunabhängiger Austausch von Informationen</li> <li>▪ Digitale Fahrpläne/Routen</li> </ul>
Dokumentation und Übertragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesbare Dokumentation für alle</li> <li>▪ Bessere Dokumentation von bspw. Wunden</li> <li>▪ Schnellere Übertragung und Verfügbarkeit für alle</li> <li>▪ Zeit- und ortsungebunden</li> </ul>

## Diskussion

IKT werden in der ambulanten Pflege vermehrt genutzt. Die Nutzung von IKT stellt zu Beginn eine Herausforderung für die Beschäftigten dar und kollidiert mit den vielfältig bestehenden tätigkeitsspezifischen Belastungen in der ambulanten Pflege. Die Grundeinstellung gegenüber IKT ist dennoch überwiegend positiv.

Häufig angesprochen wurden hoher Anschaffungsaufwand (z. B. Kosten, Genehmigungen), eine unzureichende Beteiligung der Mitarbeitenden bei der Auswahl der IKT, eine unzureichende Gebrauchstauglichkeit oder eine bestehende Informationsüberflutung. Einige der Hauptbelastungsfaktoren konnten auch in der Arbeit von Gimpel et al. gefunden werden [3]. Hinsichtlich des Reviews von Rouleau et al. boten sich ebenfalls Übereinstimmungen [8].

Die Anwendung von IKT bietet von einer Seite zusätzliche Belastungen, aber auch Vorteile, wie bspw., dass Informationen schneller beschafft werden können. Gesundheitliche Beeinträchtigungen wurden kaum angesprochen, sodass von einer Balance zwischen Anforderungen an die Nutzung von IKT und den verfügbaren Ressourcen auszugehen ist.

Weitere detaillierte Analysen möglicher Belastungssituationen durch die Nutzung von IKT sind notwendig, um diese

Kenntnisse in die Primärprävention einzubauen. Diese Kenntnisse sollten dann als technische und organisatorische Maßnahmen der Primärprävention eingebaut werden. Es ist sinnvoll, bedarfs- und beteiligungs- bzw. prozessorientierte Strukturen in Unternehmen der ambulanten Pflege zu schaffen.

Limitierend können Suggestivfragen im Interview sein, die unterschwellig Einfluss auf die Antworten haben können.

## Schlussfolgerung

Aufgrund der vermehrten Nutzung von IKT in der ambulanten Pflege erscheint es sinnvoll, bedarfs- und beteiligungsorientierte Strukturen in Unternehmen der ambulanten Pflege zu implementieren, um Ressourcen zu schaffen und weiter zu stärken. Es sind weitere Forschungsstudien notwendig, die die Belastungssituation und mögliche Ressourcen weiter untersuchen.

## Literatur

1. Antonovsky A (Hrsg) (1979) Health, stress and coping. Jossey-bass, San Francisco
2. Beasley A, Bakitas MA, Edwards R, Kavalieratos D (2019) Models of non-hospice palliative care: a review. Ann Palliat Med 8(Suppl 1):S15-S21. doi:10.21037/apm.2018.03.11
3. Gimpel H, Berger M, Lanzl J, Regal C, Schäfer R, Wischniewski S, Certa M, Tegtmeier P, Kühlmann TM, Becker J, Derra ND, Eimecke J, Drees M, Bacherle P, Chung H-J, Gunkel C, Ludwig D, Nübling M, Hüser S (2021) Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien : Abschlussbericht des Verbundprojekts PräDiTec. Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT, Augsburg
4. La Torre G, Leonardi V de, Chiappetta M (2020) Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. Public Health 189:60–65. doi:10.1016/j.puhe.2020.09.013
5. Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken., 12. Aufl. Beltz Verlag, Weinheim
6. Nowossadeck E (2013) Pflegekräfte in Zeiten des demografischen Wandels. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 56(8):1037–1039. doi:10.1007/s00103-013-1741-2
7. Picot A, Mojtahedzadeh N (2013) Arbeit in der digitalen Welt. Münchner Kreis. [https://www.muenchner-kreis.de/wp-content/uploads/fileadmin/dokumente/\\_pdf/MK-Expertenpapier\\_Arbeit\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt.pdf](https://www.muenchner-kreis.de/wp-content/uploads/fileadmin/dokumente/_pdf/MK-Expertenpapier_Arbeit_in_der_digitalen_Welt.pdf). Zugegriffen: 09. Juli 2022
8. Rouleau G, Gagnon M-P, Côté J, Payne-Gagnon J, Hudson E, Dubois C-A (2017) Impact of Information and Communication Technologies on Nursing Care: Results of an Overview of Systematic Reviews. J Med Internet Res 19(4):e122. doi:10.2196/jmir.6686
9. Treviranus F, Mojtahedzadeh N, Harth V, Mache S (2021) Psychische Belastungsfaktoren und Ressourcen in der ambulanten Pflege. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 71(1):32–37. doi:10.1007/s40664-020-00403-9

## Korrespondenz Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät

Leipziger Str. 44

39120 Magdeburg

[beatrice.thielmann@med.ovgu.de](mailto:beatrice.thielmann@med.ovgu.de)

## Professionelles Burnout-Syndrom bei Anästhesisten und Intensivmedizinerinnen in der Ukraine

**Diana Stukalkina<sup>1</sup>, Igor Zavgorodnij<sup>1</sup>, Olena Litovchenko<sup>1</sup>, Volodymyr Kapystnik<sup>2</sup>, Beatrice Thielmann<sup>3</sup>, Irina Böckelmann<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Lehrstuhl für Innere und Berufskrankheiten, Nationale Medizinische Fakultät Charkiw, Ukraine

<sup>2</sup> Lehrstuhl für Innere- und Berufskrankheiten, Nationale Medizinische Universität Charkiw, Ukraine

<sup>3</sup> Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Medizinische Fakultät, Deutschland

### Kurzfassung

Die Problematik des beruflichen Burnout-Syndroms bleibt für Mediziner höchst relevant. Insbesondere Anästhesisten mit Schwerpunkt Intensivmedizin leiden unter einer hohen Arbeitsbelastung. Heute erfordert die Bewertung der psychischen Gesundheit von Ärzten dieser Fachrichtung in der Ukraine weitere umfassendere Forschungen. Das Ziel dieser Arbeit war es, das Risikoniveau für die Entwicklung eines Burnout-Syndroms bei Ärzten der Anästhesiologie und Intensivmedizin in der Ukraine zu bestimmen.

An der Fragebogenerhebung nahmen 73 Ärzte teil. Dabei betrug der Anteil der männlichen Probanden 35 (47,9%) Personen und der weiblichen 38 (52,1%). Das Durchschnittsalter lag bei 39,75±1,28 Jahren. Das Risiko für ein Burnout-Syndrom wurde mittels Maslach Burnout Inventory – General Survey (MBI – GS) mit den drei Skalen „Emotionale Erschöpfung“ (EE), „Zynismus/Depersonalisierung“ (ZY) und „Leistungsfähigkeit“ (LF) erfasst.

Die Ergebnisse zeigten, dass 16 (21,9%) Ärzte ein hohes Niveau der emotionalen Erschöpfung aufwiesen, von denen 8 (22,9%) Männer und 8 (21%) Frauen waren. Ein mittleres Niveau der EE kam bei 19 (26%) Probanden vor, wobei es bei den Männern (13 (37,1%)) häufiger als bei den Frauen (6 (15,8%)) nachzuweisen war. Zudem fand sich eine hohe Ausprägung der Skala „Zynismus/Depersonalisierung“ bei 29 (39,7%) Ärzten; davon bei 18 (51,4%) Männern und 11 (28,9%) Frauen. 19 (26%) Befragte, nämlich 10 (28,6%) Männer und 9 (23,7%) Frauen, boten mittlere Symptome. Die Auswertung der Skala „Leistungsfähigkeit“ ergab, dass 36 (49,3%) Probanden eine geringere LF hatten, von denen 18 (51,4%) Männer und 18 (47,4%) Frauen waren. Eine mittlere Ausprägung der LF wiesen 8 (11%) Ärzte: 5 (14,3%) Männer und 3 (7,9%) Frauen auf.

Nach Berechnung nach Kalimo et al. [2] wiesen 2 (5,3%) Frauen ein ausgeprägtes Burnout auf. Bei keinem Mann lag der Burnout-Score über 3,5 Punkte und somit lag kein Burnout-Risiko vor.

Die durchgeführte Studie zeigt, dass der Zustand der mentalen Gesundheit der Anästhesisten und Intensivmedizinerinnen im Risikobereich bezüglich Burnouts liegt. Die Zahl der Befragten mit bestehenden Burnout-Manifestationen weist auf eine mögliche Verschlechterung des Zustands hin, die sowohl die Arbeitsfähigkeit von Fachärzten als auch die Gesundheit von Patienten negativ beeinflussen könnte. Ein nächster Schritt wäre, praktische Strategien zur Erhaltung der psychischen Gesundheit für die Ärzteschaft dieser Fachrichtung zu entwickeln.

### Schlüsselwörter:

Burnout; Anästhesisten; Psychische Gesundheit; MBI

### Einleitung

Seit längerem ist bekannt, dass psychischer Stress zu einer Mehrzahl von gesundheitlichen Störungen wie z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Angststörungen, Depression oder Burnout führen kann, wenn dieser nicht angemessen kompensiert wird [1,2]. Es wurde festgestellt, dass Menschen mit unterschiedlichen Stressauslösern, individuellen Manifestationen von Stress, verschiedenen Bewältigungsstrategien und Risiken der Stress-Stabilisierung unterschiedliche Ausprägungen der Burnout-Dimensionen aufweisen können.

Die Tätigkeit der Anästhesisten sowie Intensivmedizinerinnen zeigt eine hohe Prävalenz von Burnout. Die Tendenz ist international zu beobachten. Gründe können sein, dass die Kommunikation mit ständigen kognitiven Anforderungen, enormer Verantwortung und emotionaler Intelligenz einhergeht [3]. In der Ukraine gibt es jedoch nur eine begrenzte Anzahl von Studien, die spezifisch das Burnout-Syndrom bei Anästhesisten und Intensivmedizinerinnen untersuchten. Aus diesem Grund war das Hauptziel dieser Studie, das Risikoniveau für die Entwicklung von Burnout bei dieser Ärzteschaft zu untersuchen.

### Methoden

#### Probanden

An der freiwilligen paper-pencil-Fragebogenerhebung nahmen insgesamt 73 Anästhesiologen mit dem Schwerpunkt Intensivmedizin teil. Von diesen waren 35 (47,9%) männlich und 38 (52,1%) weiblich. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer betrug 39,75 ± 1,28 Jahre. Die Altersspanne der Probanden umfasste den Bereich von 23 bis 78 Jahren. Die Umfrage wurde im März 2021 während der höchsten Fallzahl von COVID-19-Neuinfektionen in Charkiw, Ukraine durchgeführt. Am 19. März 2021 wurde in dieser Region ein neuer Höchststand erreicht: Innerhalb von 24 Stunden wurden 1085 neue COVID-19-Fälle gemeldet [4].

Fragebogen

Im Rahmen dieser Studie kam der Fragebogen Maslach Burnout Inventory – General Survey (MBI–GS) mit 16 Fragen zur Anwendung [5,6]. Der Fragebogen erfasst das Burnout-Risiko über die Ausprägungen drei Dimensionen 1) „Emotionale Erschöpfung“ (EE), 2) „Zynismus/Depersonalisierung“ (ZY) und 3) „Leistungsfähigkeit“ (LF) darstellen [5,6]. Die Werte und der Grad der Ausprägungen sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Die Klassifikation des Burnout-Risikos erfolgte nach Kalimo et al. [7] anhand des Gesamtscores. Diese Klassifikation gibt an, wie hoch das Risiko für Burnout anhand der drei Skalen ist und welche Kombinationen dieser Skalen auf ein hohes Burnout-Risiko hinweisen. Man unterscheidet nach dem Gesamtscore drei Ausprägungen: kein Burnout, einige Burnout-Symptome sowie Burnout-Risiko (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1 – Ausprägung der MBI-Dimensionen

Burnout-Dimension	Grad der Burnout-Ausprägung (Punkte)		
	gering	durchschnittlich	hoch
Emotionale Erschöpfung (EE)	≤ 2,00	2,01 - 3,19	≥ 3,20
Zynismus (ZY)	≤ 1,00	1,01 - 2,19	≥ 2,20
Leistungsfähigkeit (LF)	≤ 4,00	4,01 - 4,99	≥ 5,00

Tabelle 2 – Klassifikation nach Kalimo

Punktzahl	Klassifikation	Symptomhäufigkeit
0 - 1,49	kein Burnout	ein paar Mal im Jahr
1,5 - 3,49	einige Burnout-Symptome	ein paar Mal im Monat
3,5 - 6,00	Burnout-Risiko	mehrmals pro Woche oder täglich

Statistik

Die statistische Analyse und Bewertung der erhobenen Rohdaten erfolgte mittels SPSS-Programm (Statistical Package of Social Science), Version 28.0. Es erfolgt eine rein deskriptive Darstellung der Ergebnisse.

Ergebnisse

Bei der Betrachtung der MBI-Dimension “Emotionale Erschöpfung” zeigte sich bei 16 (21,9%) Ärzten eine hohe Ausprägung, von denen 8 (22,9%) Männer und 8 (21%) Frauen waren. Eine mittlere Ausprägung der EE wurde bei 19 (26%) Probanden festgestellt, wobei es bei den Männern (13 (37,1%)) häufiger als bei den Frauen (6 (15,8%)) nachzuweisen war.

Bei der Dimension “Zynismus” war bei 29 (39,7%) Ärzten eine ausgeprägte Depersonalisierung zu sehen; davon bei 18 (51,4%) Männern und 11 (28,9%) Frauen. Mittlere Symptome boten 19 (26%) Befragte, nämlich 10 (28,6%) Männer und 9 (23,7%) Frauen.

Die Ausprägung der MBI-Dimension “Leistungsfähigkeit” bot bei 36 (49,3%) Probanden geringe Werte; davon bei 18 (51,4%) Männern und 18 (47,4%) Frauen. Eine mittlere Ausprägung der LF wiesen 8 (11%) Ärzte: 5 (14,3%) Männer und 3 (7,9%) Frauen auf.

Die Ergebnisse der drei MBI-Skalen sind in der Abbildung 1 dargestellt.

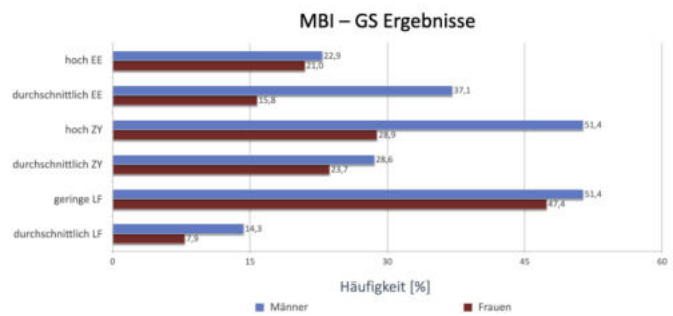


Abbildung 1 – MBI-GS Ergebnisse der drei Dimensionen bei männlichen und weiblichen Anästhesiologen mit Schwerpunkt Intensivmedizin der Ukraine

Das Burnout-Risiko war laut der Berechnung nach Kalimo Klassifikation bei 2 (5,3%) Frauen nachweisbar, wobei es bei den männlichen Befragten kein Gesamt-Score über 3,5 Punkte und somit kein Burnout-Risiko vorlag, was in der Abbildung 2 dargestellt ist.



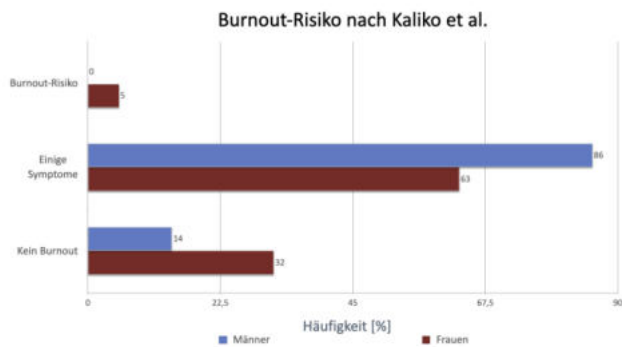


Abbildung 2 – Burnout-Risiko nach Kalimo et al. bei männlichen und weiblichen Anästhesiologen mit Schwerpunkt Intensivmedizin der Ukraine

## Diskussion

Die Ergebnisse der durchgeführten Studie zeigten, dass der Zustand der geistigen Gesundheit von Anästhesisten und Intensivmedizinern der Ukraine im Risikobereich liegt. Einige Symptome von einem Burnout-Risiko nach Kalimo et al. [7] lagen zwischen 86 % (bei Männern) und 63 % (bei Frauen).

Sowohl die Arbeitsfähigkeit und das Wohlbefinden der Ärzteschaft als auch die Gesundheit der Patienten können durch eine mögliche Verschlechterung des Zustands der Fachärzte ohne weitere Präventivmaßnahmen negativ beeinflusst werden. Das kann auch im Verlauf zum Personalmangel beitragen. Deswegen ist es erforderlich, praktische Strategien zur Erhaltung der psychischen Gesundheit für die Ärzte dieser Fachrichtung zu entwickeln [8]. Um ihre mentale Gesundheit zu stärken, können folgende mögliche Ansatzpunkte genannt werden: Die Arbeitgeber sowie die Vorgesetzten der Abteilungen sollten das Burnout-Syndrom nicht als allgemeinen Teil des Arbeitsumfeldes betrachten, sondern als eine potenzielle Gefahr anerkennen. Daher wäre es sinnvoll, den Fachärzten mit Schwerpunkt Anästhesiologie und Intensivmedizin Stressverarbeitungsstrategien zu vermitteln und dem möglichen Problem entgegenzuwirken. Dies könnte durch gemeinsame Fall- und Teamsupervisionen, ethische Fallberatungen und Teambuilding erreicht werden. Ferner könnte die Resilienzförderung durch persönliche Ressourcenförderung von Nutzen sein [9,10]. Als Nächstes ist es wichtig zu ermitteln, welche Faktoren zur Entwicklung des Burnout-Syndroms bei ukrainischen Fachärzten beitragen, insbesondere im Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede und unter Berücksichtigung stattgehabter und laufender Krisen. Regelmäßige körperliche Aktivität ist

empfehlenswert, da die Menschen, die sich gezielt um ihre Gesundheit kümmern, weniger unter Burnout leiden [11].

## Schlussfolgerung

Vor allem bei auffälligen Befunden sind Maßnahmen zur Gesunderhaltung notwendig. Ärzten sollten auf dem Arbeitsplatz Schulungsmaßnahmen sowie allgemeine Möglichkeiten geboten werden, um Stressmanagement kennenzulernen und praktisch anwendbare Kenntnisse zu erwerben. Dies könnte als erster Schritt im Präventionsprogramm betrachtet werden.

## Referenzen

- [1] Stansfeld SA, Clark C, Caldwell T, Rodgers B, Power C (2008) Psychosocial work characteristics and anxiety and depressive disorders in midlife: the effects of prior psychological distress. *Occup Environ Med* 65(9):634–642. doi:10.1136/oem.2007.036640
- [2] Rugulies R, Aust B, Madsen IEH, Burr H, Siegrist J, Bültmann U (2013) Adverse psychosocial working conditions and risk of severe depressive symptoms. Do effects differ by occupational grade? *Eur J Public Health* 23(3):415–420. doi:10.1093/eurpub/cks071
- [3] Thielmann B, Zavgorodnii I, Böckelmann I (2022) Zusammenhang zwischen Stresserleben und Stressverhalten – gemessen mit dem Differenziellen Stress Inventar und Burnout-Symptomatik im MBI. *Psychiatr Prax* 49(01):29–36
- [4] Böckelmann, I., Zavgorodnii, I., Litovchenko, O. et al. Berufliche Gratifikationskrisen, Verausgabungsneigung und Burnout bei ukrainischen Anästhesisten und Intensivmedizinern während der SARS-CoV-2-Pandemie. *Zbl Arbeitsmed* 73, 64–74 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40664-022-00492-8>
- [5] Schaufeli W, Leiter M, Maslach C, Jackson S (1996) Maslach Burnout Inventory -- General Survey (GS). Maslach Burnout Inventory Manual 31
- [6] Maslach C, Jackson SE (1981) The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Occupational Behaviour* 2(2):99–113
- [7] Kalimo R, Pakkin K, Mutanen P, Topipinen-Tanner S (2003) Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. *Work & Stress* 17(2):109–122. doi:10.1080/0267837031000149919
- [8] Günthner A., Batra A. (2012) Stressmanagement als Burnout-Prophylaxe. *Bundesgesundheitsblatt*. 55:183–189. doi 10.1007/s00103-011-1406-y
- [9] de Simone S, Vargas M, Servillo G (2021) Organizational strategies to reduce physician burnout: a systematic

review and meta-analysis. Aging Clin Exp Res 33(4):883–894. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01368-3>

- [10] Schwartz J, Schallenburger M, Thyson T, Meier S, Neukirchen M (2021) Psychische Belastung des Intensivpersonals: Kommunikationsseminare helfen. Dtsch Arztebl Int 118(50):A-2386
- [11] Seward MW, Marso CC, Soled DR, Briggs LG (2022) Medicine in motion: addressing physician burnout through fitness, philanthropy, and interdisciplinary community building. Am J Lifestyle Med 16(4):462–468. <https://doi.org/10.1177/1559827620983782>

### Korrespondenz Adresse

#### Kontaktadresse der Erstautorin

Diana Stukalkina  
Nationale Medizinische Fakultät Charkiw,  
Lehrstuhl für Innere und Berufskrankheiten, Charkiw, Ukraine  
Nauky ave. 4,  
61022 Charkiw, Ukraine  
E-Mail: [distukalkina@gmail.com](mailto:distukalkina@gmail.com)

#### Weitere Kontaktadresse

Dr. med. Beatrice Thielmann  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Medizinische Fakultät  
Bereich Arbeitsmedizin  
Leiziger Str. 44  
39120 Magdeburg  
E-Mail: [beatrice.thielmann@med.ovgu.de](mailto:beatrice.thielmann@med.ovgu.de)

*Alle AutorInnen bestätigen, dass keinerlei Interessenkonflikt vorliegt.*

# Veränderung psychosozialer Belastungen von Beschäftigten während der COVID-19 Pandemie in Deutschland

J Soeder<sup>1</sup>, A Wagner<sup>1</sup>, A Ehmann<sup>1</sup>, C Preiser<sup>1</sup>, B Rebholz<sup>1</sup>, MA Rieger<sup>1</sup>, E Rind<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, Universität Tübingen, Tübingen

## EINLEITUNG

Die Gestaltung protektiver Arbeitsbedingungen bleibt während der COVID-19-Pandemie eine Herausforderung, weshalb der kontinuierlichen Evaluation belastender und unterstützender Aspekte am Arbeitsplatz zum Schutz der psychischen Gesundheit von Beschäftigten eine besondere Bedeutung zukommt (1). In dieser Teilstudie des Mixed-Method-Projekts zu veränderten Arbeitsbedingungen während der Pandemie (2) explorieren wir psychosoziale Belastungsfaktoren gemäß der GDA-Empfehlung (3) für Beschäftigte verschiedener Tätigkeitsbereiche mit Fokus auf den werksärztlichen Dienst.

## METHODEN

Im teilstandardisierten Online-Fragebogen wurde nach der Einschätzung zu psychosozialen Faktoren der Themen Arbeitsinhalte, -organisation, -umgebung und soziale Beziehungen gefragt (5 stufige Likert Skala). Für jeden Aspekt wurde ein Score aus 3 Fragen gebildet (1=negative bis 5=positive Bewertung). Wir fokussieren uns hier auf Beschäftigte im werksärztlichen Dienst (im Vergleich zu anderen Tätigkeitsbereichen) sechs deutscher Standorte eines weltweit führenden Technologie- und Dienstleistungsunternehmens im Sommer/Herbst 2020 (T0), Winter 2021 (T1) und Herbst 2021 (T2).

## ERSTE ERGEBNISSE

Hier berücksichtigen wir n=40 (T0, Alter: MW±SD=46±11 Jahre), n=38 (T1, 47±10 J.), und n=28 (T2, 46±10 J.) Beschäftigte im werksärztlichen Dienst. Die Angaben zu Aspekten der psychosozialen Belastungsfaktoren Arbeitsinhalte (MW±SD(T0)=3.3±0.8), Arbeitsumgebung (T0=4.3±0.8) und soziale Beziehungen (T0=4.2±0.7) veränderten sich nicht statistisch signifikant über den Zeitverlauf der COVID-19-Pandemie. Im Vergleich zu T0 und T1 war zu T2 die Bewertung der psychischen Belastung durch Aspekte der Arbeitsorganisation negativer (2.2±1.1 vs. 2.4±1.0 vs. 1.8±0.7; Chi-squared=7.5756, p=.02).

## AUSBLICK

Während der COVID-19-Pandemie veränderte sich gemäß ersten Analysen die Bewertung des psychosozialen Belastungsfaktors Arbeitsorganisation. Von einer vertiefenden Datenanalyse erwarten wir Erkenntnisse, wie Beschäftigte des werksärztlichen Dienstes und Beschäftigte aus anderen Tätigkeitsbereichen in der Bewältigung der psychosozialen Anforderungen unterstützt werden können.

## Förderung

Die Studie wird im Rahmen des Forums Gesundheitsstandort Baden-Württemberg vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert. Das Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, erhält eine institutionelle Förderung durch den Verband der Metall- und Elektroindustrie Baden-Württemberg e.V. (Südwestmetall).

- [1] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.. Psychische Belastung und Beanspruchung von Beschäftigten während der Coronavirus-Pandemie: Sachgebiet „Psyche und Gesundheit in der Arbeitswelt. 2020. Verfügbar unter: <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/publikationen-nach-fachbereich/gesundheits-im-betrieb/psyche-und-gesundheit-in-der-arbeitswelt/3901/fbgib-005-psychische-belastung-und-beanspruchung-von-beschaeftigten-waehrend-der-coronavirus-pandemie> (Zuletzt zugegriffen am: 01.09.2022).
- [2] Rind E, Kimpel K, Preiser C, et al. Adjusting working conditions and evaluating the risk of infection during the COVID-19 pandemic in different workplace settings in Germany: a study protocol for an explorative modular mixed methods approach. *BMJ Open* 2020. 10:e043908. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043908.
- [3] Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie. Leitlinie Beratung und Überwachung bei psychischer Belastung am Arbeitsplatz: Arbeitsschutz gemeinsam anpacken. 2018. Verfügbar unter: [https://www.gda-portal.de/DE/Aufsichtshandeln/Psychische-Belastung/Psychische-Belastung\\_node.html](https://www.gda-portal.de/DE/Aufsichtshandeln/Psychische-Belastung/Psychische-Belastung_node.html) (Zuletzt zugegriffen am: 02.09.2022).

# Gewaltprävention

# Entwicklung eines Multipliktorenkonzeptes zur Förderung emotionaler Kompetenzen im Rettungsdienst unter Nutzung verhaltens- und verhältnispräventiver Ansätze

A Krafczyk<sup>1</sup>, M Merkel<sup>1</sup>, G Buruck<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Westsächsische Hochschule Zwickau, Zwickau

## Einleitung

Beschäftigte im Rettungsdienst sind hohen Arbeitsanforderungen ausgesetzt (Hering & Beerlage, 2004). Neben körperlicher Beanspruchung ist die Arbeit der Beschäftigten mit besonderen Anforderungen an die Emotionsregulation verbunden (Buruck & Dörfel, 2018). Insbesondere in herausfordernden Notfalleinsätzen, aber auch aufgrund arbeitsorganisatorischer Bedingungen (Hering & Beerlage, 2004), werden Emotionen aktiviert (Buruck & Dörfel, 2018). Deren Bewältigung steht in Zusammenhang mit psychischer Gesundheit (Berkling et al., 2010) und kann als persönliche Ressource positiv auf das Wohlbefinden der Beschäftigten wirken (Bakker et al., 2014).

## Methoden

Im Projekt „Multipliktorenkonzept – Training emotionaler Kompetenzen im Rettungsdienst“ werden Praxisanleitende als Schnittstellenakteure zwischen theoretischer und praktischer Ausbildung mit dem Training emotionaler Kompetenzen (TEK; Berkling, 2017) für die Entwicklung eines gesundheitsförderlichen Umgangs mit emotionalen Anforderungen sensibilisiert (verhaltenspräventiv). Mit der vermittelten Methode der Kollegialen Beratung soll regelmäßige Peer-to-Peer-Unterstützung systematisch im Unternehmenskontext des Landesverbandes des Deutschen Roten Kreuzes in Sachsen für Auszubildende und Beschäftigte verankert und in den Arbeitsprozess integriert werden (verhältnispräventiv).

Die partizipative Erarbeitung des zielgruppenspezifischen Konzeptes orientiert sich an den Kriterien für Gute Praxis soziallagenbezogener Gesundheitsförderung des Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit (2021). In regelmäßigen Veranstaltungen wird die Zielgruppe kontinuierlich in die Entwicklung einbezogen.

## Ergebnisse

Erste Ergebnisse des laufenden Projektes, aus teilstrukturierten Interviews, Evaluationen und Rückmeldungen aus Veranstaltungen, zeigen die Wichtigkeit der frühzeitigen Einbeziehung der Zielgruppe und fließen in ein Manual zum Multipliktorenkonzept ein. Regelmäßige Treffen eines Steuerungsgremiums von Vertretern der Kooperationspartner AOK PLUS, Landesverband DRK Sachsen, der Westsächsischen Hochschule Zwickau und Praxisanleitenden ermöglichen einen eng verzahnten Austausch zwischen allen Akteuren.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Im letzten Projektjahr soll das Manual den Praxistransfer ermöglichen. Perspektivisch soll die Gründung eines Netzwerkes „Emotionsregulation im Rettungsdienst“ die bisher wenigen, systematisch verankerten, Unterstützungsangebote in den Unternehmen ergänzen.

[1] Bakker AB, Demerouti E, Sanz-Vergel AI. (2014). Burnout and Work Engagement: The JD–R Approach. *The Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*(1),389–411.

[2] Berkling M. (2017). *Training emotionaler Kompetenzen* (4. Aufl.). Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-54273-6> .

[3] Buruck G, Dörfel D. (2018). *Emotionsregulation in der Arbeit am Beispiel Rettungsdienst* (1. Aufl.). IGA-Report / Initiative Gesundheit und Arbeit: Bd. 37. Initiative Gesundheit und Arbeit (iga).

- [4] Hering T, Beerlage I. (2004). Arbeitsbedingungen, Belastungen und Burnout im Rettungsdienst. Notfall & Rettungsmedizin, 7(6), 415–424. <https://doi.org/10.1007/s10049-004-0681-7> .
- [5] Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit. (2021). Kriterien für gute Praxis der soziallagenbezogenen Gesundheitsförderung (4. Aufl.).

# Gewalt in der ambulanten Pflege: Prävalenz, Antezedenzen und Auswirkungen – Ergebnisse eines Online-Surveys

J Petersen<sup>1</sup>, M Melzer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dresden

Ambulant Pflegende sind aufgrund der Alleinarbeit und der Pflege in privaten Wohnungen, die gewisse Herausforderungen für den Arbeitsschutz mitbringen, besonders gefährdet, Opfer von gewalttätigen Übergriffen zu werden. Wie häufig Pflegende im ambulanten Bereich Konflikte, verbale und physische Gewalt sowie sexuelle Belästigung, ausgehend von Pflegebedürftigen und An- und Zugehörigen, erleben, wurde anhand der Daten (n = 972) einer bundesweiten Online-Erhebung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ermittelt. Zudem wurden beeinflussende Arbeits- und Organisationsmerkmale ambulanter Pflegearbeit genau wie Auswirkungen erlebter Gewaltereignisse auf gesundheitsbezogene Folgen für Pflegende mittels multivariater Regressionsanalysen untersucht. 80 Prozent der ambulant Pflegenden erleben einige Male im Jahr oder öfter verbale Gewalt ausgehend von zu Pflegenden oder Angehörigen. 52 Prozent erleben sexuelle Belästigung und 39 Prozent körperliche Gewalt einige Male im Jahr oder öfter. Es zeigt sich, dass hinsichtlich der Arbeitsmerkmale emotionale Anforderungen (z.B. Gefühle verbergen müssen), Konflikte zwischen Arbeit- und Privatleben (z.B. Dinge auch außerhalb der Arbeitszeit erledigen) und insbesondere die Arbeitsumgebung (z.B. Lärm, grelles Licht, Rauch, physische Anforderungen) das Risiko für Gewaltereignisse erhöhen. Mit Blick auf die Organisationsmerkmale ist festzustellen, dass Störungen und Unterbrechungen (z.B. durch Telefonanrufe), die Unkenntnis über die Schichtzuteilung zu Beginn des Dienstes, genau wie die fehlende Möglichkeit zur Weiterentwicklung im Pflegedienst Risikofaktoren für Gewaltereignisse darstellen. Je häufiger verbale, physische und sexuelle Übergriffe erlebt werden, desto schlechter schätzen ambulant Pflegende ihren Gesundheitszustand ein und desto eher geben sie Burnout-Symptome an.

Die Ergebnisse verdeutlichen, welch schwerwiegendes Problem Gewalt gegenüber Pflegenden in der ambulanten Versorgung darstellt. Die Gefährdungsbeurteilung zur Erfassung psychischer Belastung kann dabei helfen, z.B. bauliche (Beleuchtung, Lärmreduktion), technische (Alarmsysteme), organisatorische (Tourengestaltung, Fallbesprechungen, Pflegekonzept) und personelle Maßnahmen (Qualifizierungsmaßnahmen) zu identifizieren, die Gewalt und Aggression vorbeugen können (vgl. Stiller-Wüsten, 2019). Präventive Maßnahmen, um Gewalt in der ambulanten Pflege vorzubeugen, müssen einen hohen Stellenwert für Pflegedienste, Verbände, und Politik erhalten.

[1] Stiller-Wüsten C. (2019). Ansätze zur Gewaltprävention und Rehabilitation nach Gewaltereignissen. In G. Angerer, Brandenburg, Nienhaus, Letzel, Nowak (Hrsg.) (Ed.), Arbeiten im Gesundheitswesen – Psychosoziale Arbeitsbedingungen – Gesundheit der Beschäftigten – Qualität der Patientenversorgung. (pp. 192-199). Landsberg am Lech: ecomed Medizin.



# Notfallversorgung als risikoreicher Arbeitsplatz – Maßnahmen zum Umgang mit Gewalt gegen Beschäftigte

V Beringer<sup>1, 2</sup>, T Wirth<sup>1</sup>, L Kazmierczak<sup>1</sup>, S Reißmann<sup>1</sup>, W Schnieder<sup>3</sup>, HW Kottkamp<sup>4</sup>, G Ullrich<sup>5</sup>, A Nienhaus<sup>6, 7</sup>, V Harth<sup>1</sup>, A Schablon<sup>7</sup>, S Mache<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>2</sup>Fakultät für Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg, Hamburg

<sup>3</sup>Zentrale Notaufnahme, Klinikum Herford, Herford

<sup>4</sup>Zentrale Notaufnahme, Evangelisches Klinikum Bethel (EvKB), Bielefeld

<sup>5</sup>Zentrale Notaufnahme, St. Franziskus-Hospital Köln-Ehrenfeld, Köln

<sup>6</sup>Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

<sup>7</sup>Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Einleitung

Für viele Mitarbeitende in der Notfallversorgung gehört verbale und körperliche Aggression und Gewalt, die von Patient:innen oder deren Begleitpersonen ausgeht, zum Arbeitsalltag. Ziel dieser Studie ist der Erkenntnisgewinn darüber, welche Maßnahmen zum Umgang mit Gewalt in der Notfallversorgung verfügbar sind und wie deren Wirksamkeit bzw. Unwirksamkeit subjektiv von den Beschäftigten wahrgenommen wird.

## Methoden

Im Rahmen einer deutschlandweiten Querschnittserhebung wurde im Zeitraum September bis Dezember 2020 eine Online-Befragung durchgeführt. Diese beinhaltete unter anderem Fragenkomplexe zu Maßnahmen zur Gewaltprävention, -intervention und -nachbereitung. Die quantitativen Daten wurden deskriptiv, Freitextantworten gemäß der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert.

## Ergebnisse

Es haben 349 Personen (davon 115 Leitungskräfte) an der Erhebung teilgenommen. Als wichtige Maßnahmen zum Umgang mit Gewalt wurden die Verfügbarkeit von Sicherheitspersonal sowie eine standardisierte Meldung von Gewaltvorfällen berichtet. 67 % der Leitungskräfte gaben an, keinen Sicherheitsdienst zu haben, während 56 % berichteten, dass gemeldete Gewaltereignisse nicht strukturiert aufgearbeitet werden. Verdeutlicht wurde zudem, dass die hohen Arbeitsanforderungen in der Notfallversorgung die Umsetzung von Maßnahmen behindern können. Insgesamt wurde die Forderung nach verstärkter Unterstützung durch Vorgesetzte und die Klinikleitung geäußert.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Studienergebnisse zeigen, dass bestimmte Maßnahmen von Beschäftigten als wirksam erachtet, diese aber oft nicht konsequent umgesetzt werden. Eine strukturierte Meldung von Gewaltvorfällen ist wichtig, um die Prävalenz realitätsnah abbilden zu können. Mit einer Aufstockung des (Pflege-)Personals und einem eingeschränkten Zutritt für Begleitpersonen kann eine Reduktion des Konfliktpotenzials erreicht werden.

# Health-oriented Leadership and Violence Prevention Climate in German Emergency Departments: A Cross-sectional Study

M Guliani<sup>1, 2</sup>, S Reißmann<sup>2</sup>, J Westenhöfer<sup>1</sup>, V Harth<sup>2</sup>, S Mache<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hamburg University of Applied Sciences (HAW), Hamburg

<sup>2</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

**Background:** Emergency departments (EDs) are known to be common sites for physical and verbal violence against healthcare workers (HCW) triggered by patients or their relatives (1). Research into measures to prevent this violence is currently an important topic for scholars worldwide (2, 3). The present study adds to this by looking into the association of leadership with violence prevention by applying the concepts of health-oriented leadership (HoL) (4) and violence prevention climate (VPC) (5). Differences in perspectives for HoL and VPC between groups by virtue of profession and position are also analysed.

**Methods:** An online survey across Germany was conducted between November 2021 - March 2022 for this quantitative cross-sectional study. Participants were recruited based on ED lists from the federal joint committee (6) and the central directory of German EDs (7). Statistical analysis was done with independent t-tests, Mann-Whitney U tests and multiple linear regressions.

**Results:** In the final sample of 370 respondents, divided into supervisors (n = 166) and employees (n = 204), the assessment of supervisor staff-care by employees was found to significantly predict all three dimensions of VPC, namely, violence prevention practices, policies, and pressure for unsafe practices. On the other hand, self-care of supervisors was significantly predictive of all VPC dimensions. Supervisors and employees significantly differed in their perspectives of supervisor staff-care and all dimensions of VPC, while doctors (n = 112) and nurses (n = 258) did not differ in their perspectives for violence prevention policies.

**Conclusion:** It can be reflected through the results of this study that if supervisors practice more self-care and staff-care, along with effectively communicating this sense of care to their staff, the perception of violence prevention climate could improve from the perspectives of both supervisors and employees. These results clearly indicate that health-promoting leadership may be an essential measure in prevention of violence, but more research is required as supporting evidence. Furthermore, the importance of training in health-oriented leadership and communication skills is highlighted.

[1] Liu J, Gan Y, Jiang H, Li L, Dwyer R, Lu K, et al. Prevalence of workplace violence against healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2019 Dec 1;76(12):927–37.

[2] Wirth T, Peters C, Nienhaus A, Schablon A. Interventions for Workplace Violence Prevention in Emergency Departments: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 10;18(16):8459.

[3] Anderson L, FitzGerald M, Luck L. An integrative literature review of interventions to reduce violence against emergency department nurses: Violence against emergency nurses.

J Clin Nurs. 2010 Sep;19(17–18):2520–30.

[4] Pundt F, Felfe J. HoL - Health oriented Leadership: Instrument zur Erfassung gesundheitsförderlicher Führung. Bern: Hogrefe Verlag; 2017.

[5] Kessler SR, Spector PE, Chang CH, Parr AD. Organizational violence and aggression: Development of the three-factor Violence Climate Survey. Work Stress. 2008 Apr;22(2):108–24.

[6] GKV-Spitzenverband. Prognose der Notfallstufen nach § 136c Absatz 4 SGB V, Stand 12.05.2021 [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 16]. Available from: [https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung\\_1/krankenhaeuser/KH\\_Corona\\_Final\\_Prognose\\_Notfallstufen\\_Stand\\_12-05-2021\\_barrierefrei.pdf](https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/krankenhaeuser/KH_Corona_Final_Prognose_Notfallstufen_Stand_12-05-2021_barrierefrei.pdf).

[7] Universitätsklinik für Unfallchirurgie. ZNA-Verzeichnis [Internet]. 2018 [cited 2022 Jul 16]. Available from:

[http://www.kchu.ovgu.de/Forschung/AG+Register\\_+und+Versorgungsforschung+in+der+Notfallmedizin/ZNA\\_Verzeichnis-p-336.html](http://www.kchu.ovgu.de/Forschung/AG+Register_+und+Versorgungsforschung+in+der+Notfallmedizin/ZNA_Verzeichnis-p-336.html).

# Atemwege

# Quantifizierung aerogener polarisierender Partikeln der Jahre 2008 bis 2017

N Ziller - angefragt<sup>1</sup>, B Göhrig - angefragt<sup>1</sup>, C Schindler - angefragt<sup>1</sup>, LM Lanick - angefragt<sup>1</sup>, ARR Heutelbeck - angefragt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena

## Einleitung:

Die Nachfrage nach und der Verbrauch von Plastikmaterialien ist über die Jahre gestiegen. In die Umwelt gelangendes Plastik wird zwar kontinuierlich kleiner, aber nicht vollständig abgebaut. Als Mikroplastik werden Plastikteilchen bezeichnet, welche kleiner als 5 mm sind, diese entstehen durch physikalische, biologische und chemische Degradation von Makroplastikteilen. In einer Voruntersuchung konnte gezeigt werden, dass sich unterschiedliche Plastik-Materialien mit einem Polarisationsmikroskop darstellen lassen und unterschiedliche Polarisationspektren zeigen, was deren Unterscheidung von nicht polarisierenden Partikeln in heterogenen Luftstaubproben ermöglicht. Ziel dieser Studie war der quantitative Vergleich von Mikroplastikpartikeln in archivierten Luftstaubpräparate der Jahre 2008 bis 2017 unter besonderer Berücksichtigung des jahreszeitlichen Verlaufs mittels Polarisationsmikroskopie.

## Methoden:

Mittels Burkardfalle (Durchfluss 14,4 m<sup>3</sup> in 24 h) für die saisonale Pollenmessung gewonnen und aufgearbeitete und archivierte Präparate wurden mikroskopisch ausgewertet (200x Vergrößerung, Axiomager Z.2-Mikroskop, Zeiss; Analysator-Modul Pol ACR P&C für Durchlicht, Zeiss). Je Präparat wurden fünf optisch repräsentative Gesichtsfelder (Mikrometerskala 10x10 Einheiten) ausgewählt und polarisierende, kantige Partikel mit dem Handstückzähler ausgezählt.

## Ergebnisse:

Es zeigten sich 2008 (13 - 98), 2012 (17 - 113), 2016 (124 - 416), 2017 (175 - 404) polarisierende Partikel pro Gesichtsfeld, wobei sich in der Betrachtung der ausgewerteten Jahreszeiten Januar, Mai und September innerhalb eines Jahres Schwankungen zeigten, die aber keiner Jahreszeit plausibel zuzuordnen waren.

## Diskussion:

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen eine deutliche Zunahme aerogener polarisierender Partikel in den betrachteten Jahren, auch in atemwegsgängiger Größe. Die unregelmäßige quantitative Schwankung ist möglicherweise witterungsbedingt, eine Zuordnung zu den Jahreszeiten war nicht zu plausibilisieren. Weiterführende Untersuchungen sollen eine Charakterisierung der polarisierenden Partikel voranbringen.

# Charakterisierung von Staubproben aus Innenräumen anhand ihrer pyrogenen und proinflammatorischen Aktivität mittels Vollbluttest

M Böing<sup>1</sup>, V Liebers<sup>1</sup>, S Freundt<sup>1</sup>, M Düser<sup>1</sup>, U Stärker<sup>2</sup>, K Valtanen<sup>3</sup>, M Gareis<sup>4</sup>, C Krocze<sup>5</sup>, C Trautmann<sup>6</sup>, W Lorenz<sup>2</sup>, M Raulf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Institut für Innenraumdiagnostik (INFID), Düsseldorf

<sup>3</sup>Umweltbundesamt (UBA), Berlin

<sup>4</sup>c/o Lehrstuhl für Lebensmittelsicherheit und -analytik, Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Oberschleißheim

<sup>5</sup>anbus analytik GmbH; Gesellschaft für Gebäudediagnostik, Umweltanalytik und Umweltkommunikation, Fürth

<sup>6</sup>Umweltmykologie GmbH, Berlin

## Hintergrund

Eine der schwierigsten Aufgaben bei Innenraummessungen ist die hygienische Bewertung von Schimmelschäden. Um für zukünftige GerES-Projekte die Anwendbarkeit von Methoden zur Beurteilung von Schimmelschäden zu prüfen, wurden Passivsammler/*Electostatic Dust Collectors* (EDCs), Flächen- und Hausstaubproben verwendet und im Vollbluttest (VBT) analysiert.

## Methoden

In Haushalten mit und ohne Schimmelpilzbefall wurden aus folgenden Staubproben wässrige Extrakte hergestellt: 87 EDC –luftgetragene, abgesetzte Stäube (73 aus Schadenshaushalten), 104 Flächenproben – Wandabsaugungen auf Glasfaserfiltern (87 aus Schadenshaushalten) und 74 Hausstäube – aus Staubsaugerbeuteln (61 aus Schadenshaushalten). Im VBT wurde humanes, kryokonserviertes Blut mit den verdünnten Staubextrakten sowie jeweils mit unterschiedlichen Endotoxinkonzentrationen für 18 Std bei 37°C inkubiert. In den zellfreien Überständen wurden IL1 $\beta$  als Parameter für pyrogene und IL8 für proinflammatorische Aktivität mittels ELISA bestimmt. Hintergrundwerte zu EDCs und Flächenproben basieren auf unbeaufschlagten EDCs bzw. Filtern.

## Ergebnisse

Zur Bewertung der pyrogenen Aktivität wurde ein aufsteigendes Stufensystem (0-3) entwickelt, welches auf der durch Endotoxin induzierten IL1 $\beta$  Freisetzung und ggf. dem Hintergrundwert basierte. 71% der EDCs lagen im Bereich der Hintergrundwerte von 61 pg/ml (Stufe 0), davon 11 EDCs aus schadensfreien Haushalten (n=14). EDCs erreichten maximal Stufe 2 (13-3475 pg/ml IL1 $\beta$ ). Flächenproben hingegen zeigten Messwerte pygener Aktivität bis Stufe 3 (>5000 pg/ml IL1 $\beta$ ). 22% der Flächenproben (21/104) lagen in Stufe 0 ( $\leq$ 44 pg/ml IL1 $\beta$ ) und 18% (17/104) in Stufe 3. Mit einer Ausnahme kamen alle Werte der Stufe 3 aus Schadenshaushalten. Die Hausstäube lagen zwischen Stufe 0 und 3 – unabhängig vom Schaden. Hinsichtlich der proinflammatorischen Aktivität (IL8) lagen 93% der Hausstäube und 84% der Flächenproben sowie 38% der EDCs oberhalb der Bestimmungsgrenze. 86% (12/14) der EDC-Extrakte aus schadensfreien Haushalten lagen unterhalb des Hintergrundwerts.

## Schlussfolgerungen

Unsere Untersuchungen im Rahmen dieses Pilotprojekts zeigten, dass der VBT mit der Bestimmung

pyrogener und proinflammatorischer Aktivität eine gute Möglichkeit zur Charakterisierung unterschiedlicher Staubproben bietet. Eine Differenzierung nach Schadensfällen setzt allerdings eine standardisierte Probennahme voraus. Diese Standardisierung war sowohl für EDCs als auch Flächenproben gewährleistet.

# Isofluran: Ableitung eines BAT-Wertes für das Inhalationsnarkotikum. Arbeitsgruppe „Beurteilungswerte in biologischem Material“ der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG

B Brinkmann<sup>1</sup>, R Bartsch<sup>2</sup>, W Weistenhöfer<sup>3</sup>, H Drexler<sup>3</sup>, A Hartwig<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Angewandte Biowissenschaften Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie MAK-Kommission, Karlsruhe

<sup>2</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Biowissenschaften (IAB) Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie MAK-Kommission, Karlsruhe

<sup>3</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

<sup>4</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Biowissenschaften (IAB), Karlsruhe

**Einleitung:** Isofluran [CAS-Nr. 26675-46-7] ist eines der am häufigsten verwendeten Inhalationsnarkotika weltweit. Neben dem Einsatz beim Menschen findet es Anwendung in Forschungslaboratorien und im Veterinärbereich. Die Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission) bewertet Gefahrstoffe und leitet Grenzwerte in der Luft und in biologischem Material zum Schutz exponierter Beschäftigter am Arbeitsplatz ab.

**Methoden:** Die Bestimmung der inneren Belastung durch Isofluran kann im Biomonitoring über den Parameter Isofluran im Urin erfolgen. Publierte Studien wurden ausgewertet und ein Biologischer Arbeitsstoff-Toleranzwert (BAT-Wert) evaluiert.

**Ergebnisse:** Die kritischen toxischen Effekte von Isofluran sind die Neurotoxizität beim Menschen, die Lebertoxizität und die Auswirkungen auf die Fortpflanzungsorgane bei Tieren. Im Jahr 2021 wurde zunächst eine maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von 2 ml Isofluran/m<sup>3</sup> abgeleitet. Aufgrund fehlender Studien an neonatalen oder juvenilen Tieren mit nicht-narkotischen Konzentrationen zur Ableitung einer NOAEC für entwicklungsneurotoxische Wirkungen wurde Isofluran der Schwangerschaftsgruppe D zugeordnet.

Der BAT-Wert wurde aufgrund fehlender Humanstudien zur quantitativen Beziehung zwischen der inneren Belastung und den kritischen toxischen Effekten von Isofluran anhand der Korrelation zum MAK-Wert abgeleitet. In drei Studien zeigte sich bei Beschäftigten in Operationssälen nach Exposition gegen Isofluran eine lineare Beziehung zwischen der Isoflurankonzentration in der Luft und im Urin. In Korrelation zum MAK-Wert von 2 ml/m<sup>3</sup> wurde aus diesen Studien ein BAT-Wert von 4 µg Isofluran/l Urin ermittelt. Die Probenahme erfolgt am Ende der Exposition bzw. am Ende der Schicht. Da der BAT-Wert in Korrelation zum MAK-Wert abgeleitet wurde, gilt die Schwangerschaftsgruppe D auch für den BAT-Wert.

**Schlussfolgerung:** Beurteilungswerte im biologischen Material wie BAT-Werte dienen dem Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz, z. B. im Rahmen der ärztlichen Vorsorge. Die Evaluierung von MAK- und BAT-Werten hinsichtlich ihrer fruchtschädigenden Wirkung dient dem Schutz des Ungeborenen.



# Toluylendiisocyanate – Ergebnisse der kohärenten Arbeitsweise der Arbeitsgruppen der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

A Schäferhenrich<sup>1</sup>, W Weistenhöfer<sup>1</sup>, S Nübler<sup>1</sup>, T Göen<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>, A Hartwig<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen

<sup>2</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Biowissenschaften (IAB), Karlsruhe

**Einleitung:** Toluylendiisocyanat (TDI) ist eines der weltweit wichtigsten Diisocyanate und wird in großen Mengen in der Polyurethan-Weichschaumproduktion eingesetzt. TDI wird in der Regel als technisches Isomerengemisch aus 2,4- und 2,6-TDI verwendet und kann am Arbeitsplatz sowohl inhalativ als auch dermal aufgenommen werden. Eine Exposition gegen TDI kann zu einer Sensibilisierung der Atemwege (und der Haut) führen, so dass dieser Arbeitsstoff von der MAK-Kommission mit einer Sah-Markierung (Gefahr einer Sensibilisierung der Atemwege und der Haut) versehen wurde.

**Methoden:** Von der Arbeitsgruppe „Beurteilungswerte in biologischem Material“ (AG BAT-Werte) der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurden Daten zu TDI ausgewertet, um einen gesundheitsbasierten Grenzwert auf Basis der gut etablierten Biomonitoringparameter 2,4- und 2,6- Toluyldiamin (2,4-TDA, 2,6-TDA) im Urin abzuleiten. In der Arbeitsgruppe „Analysen in biologischem Material“ (AG Biomonitoring) wurde dazu ein Analysenverfahren auf Basis einer Kopplung aus Gaschromatographie und Massenspektrometrie validiert.

**Ergebnisse:** Die AG BAT-Werte hat ausgehend von einem MAK-Wert von 7 µg TDI/m<sup>3</sup> für die Summe der beiden Isomere unter Verwendung der am Arbeitsplatz gemessenen Korrelation zwischen TDI-Luftbelastung und renaler TDA-Ausscheidung einen BAT-Wert von 5 µg/g Kreatinin (Summe aus 2,4- und 2,6-TDA nach Hydrolyse) abgeleitet. Die von der AG Biomonitoring verifizierte und publizierte Analysenmethode ermöglicht die parallele Bestimmung der beiden isomeren Metaboliten im Urin mit Nachweisgrenzen von jeweils 0,1 µg/l.

**Schlussfolgerungen:** Dank der kohärenten Arbeitsweise der Arbeitsgruppen der MAK-Kommission war es möglich, zeitnah zum MAK-Wert (Grenzwert in der Arbeitsplatzluft) einen BAT-Wert (Grenzwert im biologischen Material) abzuleiten. Die Entwicklung der validen Analysenmethode durch die Kommission ermöglicht die spezifische und ausreichend sensitive Quantifizierung der entsprechenden Biomonitoringparameter. Damit schufen die Arbeitsgruppen gemeinsam die wissenschaftlich basierte Voraussetzung für die Erfassung und Bewertung einer TDI-Exposition zum Schutz beruflich gegen TDI exponierter Personen.

# Untersuchung der beruflichen Mykotoxin-Belastung von Beschäftigten in Kompostieranlagen

A Schmied<sup>1</sup>, M Berger<sup>1</sup>, L Marske<sup>1</sup>, M Höpfner<sup>1</sup>, P Kujath<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

## Hintergrund

Mykotoxine sind sekundäre Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, welche durch z.T. toxische, fruchtschädigende, östrogene, immunotoxische sowie karzinogene Wirkungen ein hohes gesundheitsgefährdendes Potential für den Menschen aufweisen. In Kompostieranlagen treten prozessbedingt Expositionen gegenüber Schimmelpilzen auf. Ziel der Studie war es, die innere Belastung von Beschäftigten in Kompostieranlagen mit Mykotoxinen durch Biomonitoring zu ermitteln.

## Methode

Im Rahmen einer Feldstudie wurden in drei Betrieben Spontanurinproben von 55 Beschäftigten gesammelt. Die Probenahmen erfolgten vor und nach einer Arbeitsschicht sowie nach dem arbeitsfreien Wochenende. Spontanurinproben (N = 37) eines beruflich nicht gegenüber Schimmelpilzen exponierten Vergleichskollektivs wurden zur Berücksichtigung der ernährungsbedingten Hintergrundbelastung gesammelt. Die Urinproben wurden nach Festphasenextraktion (SPE) bzw. Immunoaffinitätsaufreinigung (IAC) mittels Flüssigkeitschromatographie-Tandemmassenspektrometrie (HPLC-MS/MS) auf Aflatoxine, Ochratoxin A, Deoxynivalenol (DON) und Gliotoxin untersucht. Die Messergebnisse wurden auf den Kreatiningehalt der Urinproben normiert. Entsprechend ihrer Aufenthaltsdauer in expositionsgefährdeten Bereichen wurden die Beschäftigten in drei Gruppen (niedrige, mittlere und hohe Expositionsdauer) eingeteilt.

## Ergebnisse

In 92% aller Proben konnten Mykotoxine quantifiziert werden. Die Messwerte für Aflatoxine und Gliotoxin lagen in allen Proben unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Bei Beschäftigten aus Betriebsteilen, in denen Abfälle aus der Biotonne verarbeitet wurden, nahm die DON-Belastung über die Arbeitsschicht zu und über das arbeitsfreie Wochenende ab. Die DON-Belastung zum Schichtende korreliert mit der Expositionsdauer. Die abgeschätzten täglichen DON- Aufnahmemengen lagen für alle Studienteilnehmer:innen unterhalb der tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge (TDI) von 1 µg/kg Körpergewicht.

## Schlussfolgerung

Die Ergebnisse belegen eine berufsbedingte DON-Belastung von Beschäftigten in Kompostieranlagen. Auswirkungen auf die Gesundheit der Beschäftigten sind aufgrund der Unterschreitung der TDI nicht zu erwarten.

# Praxistauglichkeit und Stabilität des Biomarkers Calretinin zur Früherkennung von Mesotheliomen

N Kaiser<sup>1</sup>, G Johnen<sup>1</sup>, I Raiko<sup>1</sup>, I Hosbach<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

## Einleitung

Eine Asbestexposition kann zur Entwicklung eines malignen Mesothelioms führen, das häufig erst in späten Stadien diagnostiziert wird. In früheren Arbeiten des IPA konnte gezeigt werden, dass eine Früherkennung dieser Tumoren mit der Biomarker-Kombination Calretinin und Mesothelin in Plasma möglich ist. Diese soll entsprechenden Versicherten im Rahmen des geplanten Vorsorgeangebots EVA-Mesothel angeboten werden. Eine wichtige Voraussetzung für die praktische Anwendung ist allerdings – neben hinreichender Spezifität und Sensitivität – eine ausreichende Stabilität der Biomarker in Vollblut, das routinemäßig ohne Kühlung per Post an die Labore verschickt wird, bevor dort eine Weiterverarbeitung zu Plasma erfolgt. Die Stabilität von Mesothelin in derartigen Blutproben ist bereits dokumentiert. Ziel dieser Studie war es daher, auch die Stabilität von Calretinin zu überprüfen.

## Methoden

Jeweils zwei K3-EDTA-Blutproben von gesunden Probanden wurden künstlich mit 2 ng/ml Calretinin versetzt (spike-in). Eine Hälfte wurde jeweils nach 30 min (Referenz, Idealbedingung), die andere erst nach einer Inkubation von 24 h bei Raumtemperatur durch Zentrifugation zu Plasma verarbeitet und bis zur Messung bei –20 °C gelagert. Bei der 24 h-Inkubation wurden die Proben auch zeitweise bewegt, um einen realitätsnahen Probenversand zu simulieren. In allen Proben wurde die Calretinin-Konzentration mittels ELISA und der Hämolysegrad spektroskopisch bestimmt.

## Ergebnisse

Die 24 h-Inkubation bei Raumtemperatur zeigte im Vergleich zur Referenz keinen signifikanten Einfluss auf die Calretinin-Konzentration ( $p = 0,093$ ). Bei den Referenz-Proben war die durchschnittliche Hämoglobin-Konzentration 0,05 g/l, während die 24 h-Proben einen deutlich höheren Wert (0,28 g/l) aufwiesen. Der stärkere Hämolysegrad zeigte jedoch keinen Einfluss auf die Marker-Konzentration ( $r = 0,241$ ;  $p = 0,304$ ).

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass Calretinin ein stabiler Biomarker ist, und somit die Voraussetzungen für den Standard-Postversand von Proben erfüllt. Ein starker Hämolysegrad sowie eine temporäre Lagerung der Proben bei Raumtemperatur haben keinen signifikant negativen Einfluss auf die Nachweisbarkeit von Calretinin. Somit ist neben Mesothelin auch der Biomarker Calretinin ein geeigneter Kandidat für den Einsatz in der Praxis und steht für das geplante erweiterte Vorsorgeangebot EVA-Mesothel zur Verfügung.

# Entwicklung von DNA-Methylierungsmarkern zur Differenzierung von asbestassoziierten Tumoren

P Rozynek<sup>1</sup>, S Meier<sup>1</sup>, B Dumont<sup>1</sup>, S Naumann<sup>1</sup>, M Altmayer<sup>2</sup>, D Theegarten<sup>3</sup>, J Uszkoreit<sup>4</sup>, T Behrens<sup>1</sup>, G Johnen<sup>1</sup>, T Brüning<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup>Currenta GmbH & Co. OHG, Wuppertal

<sup>3</sup>Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Essen, Essen

<sup>4</sup>Medizinisches Proteom Center, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

## Einleitung

Obwohl Asbest in Deutschland seit 1993 verboten ist, sterben aufgrund der langen Latenzzeit von 30 bis 50 Jahren zwischen Exposition und Krankheitsmanifestation noch immer jährlich ca. 1.300 Menschen an asbestverursachten Mesotheliomen, die meisten davon durch eine berufliche Exposition. Die Diagnose erfolgt bei Beschwerden normalerweise nach Bildgebung und zyto- bzw. histopathologischer Befundung invasiv entnommener Proben. Um die Strahlenbelastung und invasive Verfahren zu verringern, könnten zukünftig im Blut zirkulierende Tumormarker wie DNA-Methylierungsmarker die Diagnose und Differentialdiagnose von Mesotheliomen erleichtern. Dazu werden zunächst Kandidatenmarker im Gewebe identifiziert, die dann im günstigsten Fall auch im Blut nachweisbar sind. Die DNA-Methylierung ist ein epigenetischer Mechanismus der Genregulierung und kann bereits in frühen Stadien der Krebsentstehung verändert sein.

## Methoden

Das Untersuchungskollektiv bestand aus 20 Patienten mit Mesotheliom und 20 mit Adenokarzinom. Von den Mesotheliomen wurde Tumorgewebe untersucht, von den Adenokarzinompatienten sowohl Tumor- als auch benachbartes Nichttumorgewebe. Mit der aus den Geweben extrahierten DNA erfolgte eine sogenannte MBD-Sequenzierung, bei der spezifisch die methylierten DNA-Abschnitte aus dem Genom einer Probe angereichert und sequenziert wurden. Die bioinformatische Auswertung wurde mit dem Softwarepaket MEDIPS durchgeführt. Für die fünf erfolgversprechendsten Kandidaten dieses Screenings wurden mit einem unabhängigen Verfahren (Pyrosequencing) Einzelassays entwickelt.

## Ergebnisse

Der Vergleich des Methylierungsstatus einzelner regulatorischer Gen-Bereiche zeigte Unterschiede zwischen Mesotheliomen, Adenokarzinomen und dem angrenzenden Lungen-Nichttumorgewebe. Bereits die Kombination von zwei Assays erlaubte bei einer Spezifität von 100% eine klare Differenzierung von Mesotheliomen und Adenokarzinomen mit einer Sensitivität von 100%. Mit einer Kombination von vier Assays konnten 19 von 20 Mesotheliomproben eindeutig von den Nichttumormproben unterschieden werden.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die ersten vielversprechenden Ergebnisse müssen mit einer größeren Zahl an Fällen und Kontrollen bestätigt werden. Der nächste entscheidende Schritt wäre ein Nachweis der Marker im Plasma, um den möglichen klinischen Einsatz der DNA-Methylierungsmarker zu evaluieren. Minimalinvasive Biomarker können durch ihre hohe Akzeptanz einen wichtigen Beitrag zur Sekundärprävention leisten.

# Biomonitoring

# On-line SPE LC-MS/MS Methode für die Detektion und Quantifizierung des UV-Filters 2 Ethylhexylsalicylat und sieben potenziellen Metaboliten in Urin

L Kuhlmann<sup>1</sup>, T Göen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

## Einleitung

2-Ethylhexylsalicylat (EHS) ist ein UV-Filter, der in Sonnenschutzmitteln sowie in diversen Hautpflege- und Kosmetikprodukten eingesetzt wird. Die systemische Aufnahme von EHS nach dermalen Applikation ist bereits durch mehrere Studien belegt. Auch liegen mehrere Studien vor, die nach EHS-Exposition die Ausscheidung des Stoffes sowie einiger seiner Metabolite zeigen. Unsicherheiten bestehen aber darin, wie vielfältig der EHS-Metabolismus ist, und wie sich das Metabolitenspektrum nach oraler und dermalen Applikation unterscheidet. Zur Vorbereitung weiterer Studien wurde deshalb ein Analysenverfahren entwickelt, das sowohl EHS selbst sowie deutlich mehr EHS-Metabolite als in früheren Studien erfassen soll.

## Methoden

Im Gegensatz zu einer bereits bestehenden Methode [1] wurde die Trennung der Analyten auf ein moderneres UPLC-MS/MS System mit on-line Anreicherung übertragen. Zusätzlich zu den bisher etablierten Analyten (EHS, 5OH-EHS, 5oxo-EHS, und 5cx-EHS) wurden weitere potenzielle Metabolite (2OH-EHS, 4OH-EHS, 6OH-EHS und 4oxo-EHS) in die neue Methode aufgenommen. Zur adäquaten Auftrennung der Analyten wurde die Chromatographie durch Anpassung der stationären und mobilen Phase verbessert. Bezüglich der Aufarbeitung wurden die Hydrolysebedingungen dahingehend optimiert, nicht allein Glucuronid-Konjugate zu hydrolysieren, sondern auch mögliche Sulfat-Konjugate. Zu diesem Zweck wurden die Enzyme  $\beta$ -Glucuronidase (*E. coli* K12) und Sulfatase (*aerobacter aerogenes*) kombiniert. Die Methode wurde anschließend umfangreich validiert.

## Ergebnisse

Das Analytenspektrum wurde erfolgreich ausgeweitet und die Analyten chromatographisch gut aufgetrennt. Mit der Kombination aus Glucuronidase und Sulfatase gelang es sowohl Glucuronid- als auch Sulfat-Konjugate zu erfassen. Die Validierung ergab niedrige Nachweis- und Bestimmungsgrenzen sowie gute Präzision und Wiederfindung.

## Schlussfolgerung

Durch die Methodenoptimierung ist eine zuverlässige und sensitive Bestimmung von EHS und einem breiten Metabolitenspektrum möglich. Die Methode kann sowohl für die Aufklärung weiterer wissenschaftlicher Fragen als auch für die Routine des EHS-Humanbiomonitoring verwendet werden.

## Literatur

[1] Klotz, K.; Hof, K.; Hiller, J.; Göen, T.; Drexler, H. (2019): Quantification of prominent organic UV filters and their metabolites in human urine and plasma samples. In: Journal of chromatography. B, Analytical technologies in the biomedical and life sciences 1125, S. 121706.

# Human Biomonitoring zur Bewertung der Exposition gegenüber Quecksilber während Instandsetzungsarbeiten

S. Bäcker<sup>1</sup>, S. Webendörfer<sup>1</sup>, C.M. Jung<sup>2</sup>, M. Förster<sup>2</sup>, M. Götz<sup>2</sup>, M. Bader<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BASF SE, Corporate Health Management, 67056 Ludwigshafen

<sup>2</sup>BASF SE, Betriebsmanagement, 67056 Ludwigshafen

## Einleitung

Nach ArbMedVV (§ 6 Absatz 2) ist das Human Biomonitoring (HBM) Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge. In diesem Zusammenhang wird die Untersuchung von Gefahrstoffen oder deren Metaboliten in biologischem Material auch zur Expositionsbeurteilung und zur Wirksamkeitskontrolle von Schutzmaßnahmen eingesetzt. In einem Produktionsbetrieb wurden Instandsetzungsarbeiten durch ein HBM auf Quecksilber begleitet. Die Ergebnisse wurden zur Bewertung der Expositionssituation sowie zur zeitnahen Optimierung von Arbeitsschutzmaßnahmen genutzt.

## Methoden

Im Rahmen der Instandsetzungsarbeiten nahmen insgesamt 327 Mitarbeiter und Kontraktoren am HBM-Programm teil. Die Sammlung von Urinproben erfolgte monatlich über den Zeitraum eines Jahres bis zur Beendigung der Arbeiten. Die Bestimmung des Quecksilbers im Urin wurde mittels Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie (CV-AAS, Bestimmungsgrenze: 0,5 µg/L) nach einer validierten und nach Ringversuchsteilnahme zertifizierten Methode durchgeführt.

## Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum August 2021 – August 2022 wurden insgesamt 973 valide Proben (mit Kreatininkonzentrationen zwischen 0,3 – 3,0 g/L) gesammelt und ausgewertet. Insgesamt lagen die Quecksilberkonzentrationen weitestgehend im Bereich unterhalb des halben Biologischen Grenzwertes nach TRGS 903 ( $\leq \frac{1}{2}$  BGW: 89 %,  $> \frac{1}{2}$  BGW: 10 %). Überschreitungen des BGW (25 µg/g Kreatinin) wurden nur in Einzelfällen ( $> \frac{1}{2}$  BGW: 1 %, Maximum: 44,2 µg/g Kreatinin) beobachtet.

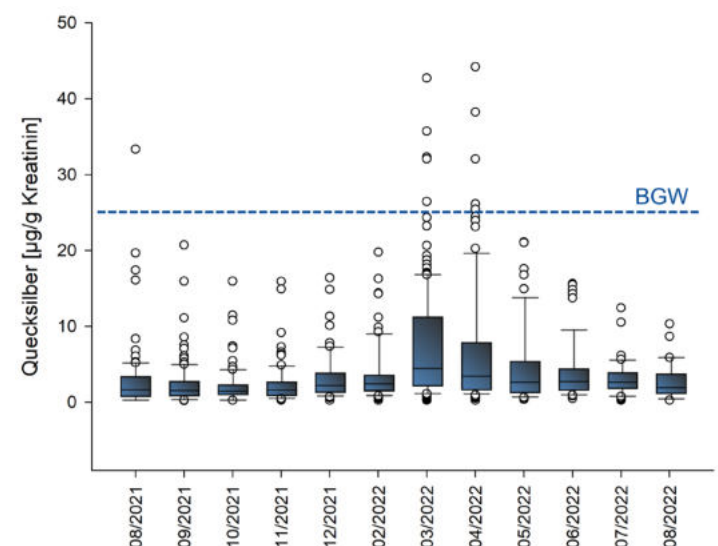
## Schlussfolgerung

HBM-Untersuchungen unterstützen die kontinuierliche Beobachtung und Bewertung der Expositionssituation. Mit Hilfe des HBM wurden mögliche Expositionsquellen frühzeitig identifiziert, so dass eine zeitnahe Anpassung der Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen erfolgen konnte.

**Tabelle 1: Zusammenfassung der HBM-Ergebnisse in den einzelnen Untersuchungsmonaten. Stabw: Standardabweichung, BG: Bestimmungsgrenze**

Monat	Probenanzahl	Quecksilber [µg/g Kreatinin]			
		Median	Mittelwert ± Stabw	Min-Max	95. Perzentil
08/2021	91	1,6	2,9 ± 4,6	<BG – 33,3	11,5
09/2021	112	1,5	2,4 ± 2,9	0,2 – 20,7	7,2
10/2021	87	1,4	2,2 ± 2,5	0,2 – 15,9	7,3
11/2021	81	1,6	2,3 ± 2,7	<BG – 15,9	7,2
12/2021	66	2,2	3,3 ± 3,1	<BG – 16,4	10,9
02/2022	80	2,4	3,6 ± 3,8	<BG – 19,8	14,3
03/2022	152	4,4	7,4 ± 7,5	<BG – 42,7	21,6
04/2022	107	3,4	6,9 ± 8,4	<BG – 44,2	25,0
05/2022	65	2,6	4,4 ± 5,0	0,4 – 21,1	17,3
06/2022	59	2,7	3,9 ± 3,8	0,5 – 15,6	14,8
07/2022	41	2,6	3,1 ± 2,4	<BG – 12,4	10,1
08/2022	32	1,9	2,7 ± 2,3	<BG – 10,3	9,2

**Abbildung 1: Quecksilber-Konzentrationen in den einzelnen Untersuchungsmonaten**



## Korrespondenz Adresse

Dr. Sandra Bäcker  
BASF SE, ESG/CBL - H306, 67056 Ludwigshafen am Rhein  
Email: sandra.baecker@basf.com

# Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Quecksilber in umwelt- und arbeitsmedizinischen Urinproben mittels ICP-MS

M Winter<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Hintergrund

In der Umwelt- und Arbeitsmedizin kann durch Human-Biomonitoring die individuelle Exposition gegenüber Quecksilber (Hg) ermittelt werden. Für die Bestimmung von Metallgehalten im Urin wird zunehmend die Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) verwendet. Die Quantifizierung von Hg wird durch dessen Volatilität und hohe Adsorptionsaffinität beeinträchtigt. Die Stabilisierung von Hg in Lösung sowie die Vermeidung von Memory-Effekten sind daher essentiell für eine zuverlässige Analysenmethode.

## Methode

Für die Bestimmung von Hg mittels ICP-MS wurden die Urinproben mit einem neu entwickelten Diluenten verdünnt und anschließend bei Raumtemperatur inkubiert. Spektrale Interferenzen wurden durch die Analyse eines geeigneten Hg-Isotops und der Verwendung einer Kollisionszelle mit Helium als Kollisionsgas beseitigt. Nicht spektrale Interferenzen der Urinmatrix wurden durch den Einsatz eines internen Standards kompensiert. Die Validierung der Methode erfolgte hinsichtlich der Präzision, Richtigkeit sowie Nachweis- und Bestimmungsgrenze. Die Langzeitstabilität von gelösten Hg-Gehalten wurde für kommerziell erhältlich Referenzmaterialien und die verwendeten Kalibrierstandards ermittelt. Zusätzlich wurden sowohl der Memory-Effekt als auch der Einfluss verschiedener interner Standards in Abhängigkeit des Kreatiningehalts auf die Wiederfindungsrate untersucht.

## Ergebnisse

Die entwickelte Methode ermöglicht die Bestimmung von Hg in Urinproben. Die Variationskoeffizienten für die Präzision in Serie war  $\leq 0,9 \%$  und für die Präzision von Tag zu Tag  $\leq 3,0 \%$ . Für die Nachweisgrenze wurden  $12,7 \text{ ng/L}$  und für die Bestimmungsgrenze  $42,2 \text{ ng/L}$  ermittelt. Die Wiederfindungsraten dotierter anonymisierter Urinproben lagen im Bereich von 95-104 %. Urinproben waren für 48 h und Kalibrierlösungen für 72 h stabil. Mit einer Spülzeit von 30 s zwischen den Proben konnten Kontaminationen durch Memory-Effekte vermieden werden. Iridium wurde als idealer interner Standard identifiziert.

## Schlussfolgerung

Mit dem entwickelten Analyseverfahren kann Hg in arbeits- und umweltmedizinischen Urinproben zuverlässig quantifiziert werden. Die Langzeitstabilität der Urinproben und Kalibrierstandards eröffnet die Möglichkeit vollautomatisierter Messungen mehrerer hundert Proben. Zudem werden durch die deutlich reduzierte Spülzeit der Probendurchsatz erhöht und zugleich Kosten minimiert. Die Methode hat daher großes Anwendungspotential in zukünftigen Biomonitoring-Studien.



# Innovative (Multi-)Methoden zum sicheren Umgang mit Biozid-kontaminierten Objekten / Gebäudeteilen / Gebäuden

K Deering<sup>1</sup>, E Spiegel<sup>2</sup>, S Rakete<sup>3</sup>, C Wübbe<sup>4</sup>

<sup>1</sup>LMU KlinikumInstitut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

<sup>2</sup>Care for Art, München

<sup>3</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität, LMU München, München

<sup>4</sup>Ascora GmbH, Ganderkesee

Bekannt ist, dass organische Sammlungsobjekte sowie Denkmäler und historische Gebäudeteile eine Vielzahl von toxischen Konservierungsmitteln enthalten können. Diese können ein ernstzunehmendes Gefährdungspotential durch eine unbewusste Exposition für die Beschäftigten darstellen. Insbesondere dann, wenn die Beschäftigten durch den direkten Kontakt bei handwerklichen oder restauratorischen / konservatorischen Arbeitsvorgängen den Gefahrstoffen ausgesetzt sind.

Ein besonderes Augenmerk verlangen CMR-Substanzen, wie Quecksilber oder Arsenverbindungen, sowie die Organochlorverbindungen DDT, PCP und Lindan. Diese Verbindungen kamen durch die kurativ und präventiv vielzählig wiederholten historischen Schutzmaßnahmen in teilweise sehr hohen Mengen in die Objekte und Gebäudeteile. Durch die häufig starke Persistenz der Verbindungen besteht auch heutzutage noch ein „Biozid-Cocktail“ der mittlerweile verbotenen Substanzen in den Objekten oder Gebäudeteilen. Um das Risiko durch eine Exposition der Gefahrstoffen abzuschätzen und damit einen angemessenen Schutz zu gewährleisten, muss ein umfassendes und regelmäßiges Umgebungsmonitoring durchgeführt werden. Systematische Analysen sind jedoch mit den etablierten Analysemethoden für viele Institutionen / Handwerksbetriebe / Selbstständige kaum durchführbar, da sie sehr zeitaufwändig und kostenintensiv sind. Um diese unbefriedigende Situation zu überwinden, ist das Ziel des MUSA-Projekts die Vereinfachung des Umweltmonitorings. Im Detail geht es um die Entwicklung von innovativen (Multi-)Methoden für eine vereinfachte Probenahme gehen, um so eine umfassende und kosteneffiziente Gefährdungserkennung zu ermöglichen. So soll jeder Anwender mit dem „MUSA-Testkit“ die Probenahme vor Ort selbst durchführen. Der Vorgang der Probenahme soll anwenderfreundlich und einfach in der Handhabung sein. Mit der nachgelagerten Laboranalytik und der Ergebnismitteilung über die personalisierte und zugriffgeschützte MUSA-APP soll dem Anwender eine direkte und schnelle Einordnung der Ergebnisse ermöglicht werden. Das dreijährige Projekt ist im Juni 2022 gestartet und wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert.

# Qualitätssicherung für die Bestimmung von Merkaptursäuren in Urin (Biomonitoring von Alkylantien)

T Göen<sup>1</sup>, B Schaller<sup>2</sup>, H Drexler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Gefahrstoffe mit hoher Reaktivität bzw. mit dem Potential in hochreaktive Metabolite umgewandelt zu werden, können häufig mit den Basen der DNA reagieren und ggf. dadurch Mutationen implizieren. Diese sogenannten Alkylantien, zu denen u.a. Benzol, Acrylnitril und Acrylamid zählen, sind deshalb häufig auch als genotoxische Kanzerogene eingestuft. Trotz der kanzerogenen Wirkung finden sich diese Stoffe weiterhin an Arbeitsplätzen. Ein Biomonitoring derartiger Arbeitsstoffe ist häufig über die Bestimmung der Glutathion-Konjugation resultierenden Merkaptursäuren möglich, für die diverse Beurteilungswerte und anerkannte Analysemethoden existieren sowie ein Angebot zur externen Qualitätssicherung besteht. Im Beitrag soll über das Parameterspektrum und die Ergebnisse der externen Qualitätssicherung für Merkaptursäuren, die im Auftrag der DGAUM organisiert wurde (GEQUAS), berichtet werden.

## Methoden

Im GEQUAS wurde das Angebot einer externen Qualitätssicherung für diese Parameter sukzessive ausgebaut. Die Entwicklung des Spektrums der diesbezüglichen Parameter und Parametergruppen wurde ausgewertet. Ferner wurden die Inanspruchnahme sowie die dabei erzielten Ergebnisse ermittelt.

## Ergebnisse

Bereits im Jahr 2000 wurde im GEQUAS mit der S-Phenylmerkaptursäure im Urin erstmalig eine Qualitätssicherung für diese Parametergruppe angeboten. Erst in den Jahren 2012 und 2013 wurde das Programm um weitere Merkaptursäuren ergänzt, so dass nunmehr das derzeitige Parameterspektrum von 10 Merkaptursäuren umfasst. Diese ermöglichen die Qualitätssicherung von Parametern für die Gefahrstoffe Acrolein, Acrylamid, Acrylnitril, Benzol, 1,3-Butadien, 2-Chloropren, Ethylenoxid, N,N-Dimethylformamid, Glycidamid, Methylisocyanat und Propylenoxid. Für alle Parameter hat sich die Teilnahmequoten deutlich gesteigert, und haben für die meisten Parameter den zweistelligen Bereich erreicht. Im Allgemeinen bewegen sich die Erfolgsquoten im hohen Bereich; nur in Einzelfällen wird eine Quote von 75% unterschritten.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Das Angebot von GEQUAS für die Qualitätssicherung für die Bestimmung von Merkaptursäuren ist weltweit einzigartig. Es wird deshalb insbesondere auch international mit zunehmendem Interesse angenommen. Dadurch kann das im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge durchgeführte Biomonitoring qualitätsgesichert durchgeführt werden.

# Gaschromatographisch-tandem-massenspektrometrisches (GC-MS/MS) Verfahren zur zuverlässigen Bestimmung von 2-Phenoxyethanol und ausgewählten Metaboliten im Urin

T Jäger<sup>1</sup>, M Bader<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen

## Einleitung

2-Phenoxyethanol (PhE) wird als Breitband-Konservierungsmittel in diversen Konsumgütern eingesetzt und führt zu einer potenziellen Exposition von Verbrauchern im Privatbereich. Während die grundlegenden Stoffwechselwege von PhE bei Tieren bekannt sind, müssen relevante Informationen für die Bewertung der Exposition des Menschen wie beispielsweise qualitative und quantitative Details des menschlichen Stoffwechsels noch aufgeklärt werden. Tierexperimentelle Untersuchungen zeigen, dass der Hauptmetabolit von PhE die Phenoxyessigsäure (PhAA) ist; daneben wurden PhE selbst sowie ring-hydroxylierte Abbauprodukte von PhE und PhAA und ihre Konjugate identifiziert<sup>1</sup>. Das Ziel dieser Arbeit war die quantitative Bestimmung von PhE, PhAA, 4-Hydroxyphenoxyessigsäure (OH-PhAA) und 4-Hydroxyphenoxyethanol (OH-PhE) in humanem Urin als potentielle Biomarker einzelner Stoffwechselwege beim Menschen.

## Material und Methoden

Zur Quantifizierung von PhE, PhAA, OH-PhAA und OH-PhE wurde ein Verfahren basierend auf der Gaschromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (GC-MS/MS) unter Verwendung von isotoopenmarkierten internen Standards entwickelt. Die Methode beinhaltet eine enzymatische Spaltung der Konjugate, gefolgt von einer Flüssig-Flüssig-Extraktion und anschließender Derivatisierung mit N,O-Bis(trimethylsilyl)trifluoracetamid. Mit diesem Verfahren wurden 50 Spontanurinproben von Personen ohne beruflichen Umgang mit PhE untersucht (74 % Männer, 26 % Frauen).

## Ergebnisse

Die Bestimmungsgrenze der analytischen Methode wurde gemäß DIN 32645 ermittelt und liegt bei 6,1 µg/L (PhAA), 1,0 µg/L (PhE), 2,0 µg/L (OH-PhAA) und 0,5 µg/L (OH-PhE). Die Präzision wurde in dotierten Urinproben bei drei unterschiedlichen Konzentrationsniveaus bestimmt (n = 10) und liegt in der Serie bei allen Analyten unter 10 % und von Tag zu Tag (n = 6) unter 15 %. Die mittlere relative Wiederfindung in zehn verschiedenen Urinproben liegt bei dotierten Konzentrationen von 20 µg, 200 µg und 600 µg pro Liter Urin im Bereich von 95 bis 106 %.

In den untersuchten Spontanurinproben konnte PhAA (Median: 1326,5 µg/L; Bereich: 17,4 – 32839,7 µg/L) und 4-OH-PhAA (128,4 µg/L; 5,0 – 4105,3 µg/L) in 100 %, PhE (<BG; <BG – 115,6 µg/L) in 32 % und 4-OH-PhE (<BG; <BG – 20,3 µg/L) in 36 % gefunden werden.

## Schlussfolgerung

Das neu entwickelte Verfahren ermöglicht die spezifische und empfindliche Bestimmung der Konzentration verschiedener PhE-Metaboliten im Urin und soll nun in einem weiteren Schritt zur Untersuchung verschiedener Stoffwechselwege von PhE im Menschen eingesetzt werden.

# Speziesanalytik für ein differenziertes Biomonitoring von Gadolinium-haltigen Kontrastmitteln und freiem Gadolinium

P Genser<sup>1</sup>, T Göen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Erlangen

## Einleitung

Gadolinium (Gd) ist ein Metall, das der Lanthanoiden-Gruppe angehört, und in physiologischen Prozessen die Position von Calcium einnehmen kann. Damit verbunden ist eine akute wie chronische Toxizität. Gd hat sowohl ferro- als auch paramagnetische Eigenschaften und wird daher als MRT-Kontrastmittel eingesetzt. Um den Patienten vor den toxischen Wirkungen zu schützen, ist das Gd in den Kontrastmitteln in stabilen Komplexen gebunden. Um eine Risikobeurteilung differenziert für freies Gd und Gd in stabilen Komplexen durchführen zu können, haben wir eine Spezies-spezifische Analysenmethoden für ein Biomonitoring von Gadolinium und dem MRT-Kontrastmittel Gadobutrol in Urin entwickelt.

## Methoden

Zunächst wurde der Urin mit N-(2-Hydroxyethyl)-ethylendiamin-N,N',N'-triessigsäure (HEDTA) behandelt, wodurch das freie, dechelatierte Gadolinium komplexiert wurde. Anschließend erfolgte eine flüssigkeitschromatographische Trennung des Gd-HEDTA-Komplexes und des Gadobutrols auf einer Reversed-Phase (RP)-Chromatographiesäule. Durch nachfolgende Kopplung an ein ICP-MS-System erfolgte die Detektion der beiden Komplexe anhand der Messung der Gd-spezifischen Masse 157.

## Ergebnisse

Beide Komplexe wurden mittels der RP-Säule deutlich voneinander getrennt. Die Validierung der Methode ergab Nachweisgrenzen von 0,015 µg/L für das freie Gd<sup>3+</sup>-Ion und 0,04 µg/L für Gadobutrol. Die Bestimmung der Präzision in Serie des freien Gd<sup>3+</sup>-Ions lag bei 1,52-4,71%, die von Gadobutrol bei 1,64-2,33%. Die relative Wiederfindung lag zwischen 101,91% und 109,55% für Gd<sup>3+</sup> und zwischen 97,36% und 106,48% für Gadobutrol.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die erstellte Methode erlaubt eine sensitive, zuverlässige, robuste und parallele Bestimmung von freiem Gadolinium und Gadobutrol in Urin. Das Verfahren dürfte sich auch auf weitere Gd-Kontrastmitteln erweitern lassen.

# Herausforderungen für den europäischen Flugzeugbau durch die europäische REACH Verordnung.

K Olma<sup>1</sup>, M Kuhnert<sup>1</sup>, N Jansen<sup>1</sup>, A Wessels<sup>1</sup>, A Piene<sup>1</sup>, KP Föh<sup>1</sup>, C Hahn<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Airbus Operations GmbH, Hamburg

## Einleitung

Der Flugzeugbau hat als eine der letzten Industrien eine befristete Ausnahmegenehmigung für die Verwendung chromathaltiger Anstriche zum Korrosionsschutz. Mit der REACH-Verordnung wurden die Rahmenbedingungen für den Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen an Arbeitsplätzen europaweit harmonisiert und die Bedingungen für die weitere befristete Zulassung verschärft. Am Airbus Standort Hamburg arbeiten täglich etwa 500 Maler und Lackierer im Oberflächenschutz mit z.T. chromat-haltigen Produkten. Gut 3000 Personen verrichten noch mechanische Arbeiten an chromatierten Oberflächen. Als Teil eines transnationalen Airbus Projektes wurde von 2017-2020 ein pragmatisches System "aus der Praxis für die Praxis" entwickelt, das die strukturierte Abarbeitung der Vorgaben aus der REACH Verordnung umsetzt.

## Methoden

Arbeitsplatzmessungen wurden stationär und Personenbezogen durchgeführt. Die Analyse erfolgte nach ISO 16740:2005 durch ein zertifiziertes Messverfahren. Parallel dazu wurde den Mitarbeitern ein biologisches Monitoring auf Chrom im Urin angeboten. Die anonymisierten Ergebnisse, abgeleitete Maßnahmen und Empfehlungen wurden Mitarbeitern, Führungskräften und dem Betriebsrat vorgestellt. Zur Kontrolle der Umsetzung wurden die internen Managementsysteme eingebunden.

## Ergebnisse

Von 2017 bis 2020 wurden gut 1000 Aktivitäten im Produktionsprozess messtechnisch überprüft. 27 Aktivitäten konnten als Worst Cases identifiziert und - wo nötig - Handlungsbedarf abgeleitet werden (z.B Maßnahmen nach dem STOP Prinzip: Wechsel auf staubarme Verfahren, mobile Staubsauger, PSA etc... ) zusätzlich wurden neue Absaugtools entwickelt und implementiert. Gleichzeitig wurden 30 Empfehlungen an die Produktion erstellt. Der REACH konforme Umgang mit Chromat konnte durch Messungen von Berufsgruppen ähnlicher Belastung nachgewiesen werden. Die Ergebnisse wurden der ECHA übermittelt und damit den Anforderungen der Autorisierung folge geleistet.

## Schlussfolgerung / Diskussion

REACH ist ein Qualitätsthema und braucht Management Awareness. Dies ist durch lösungsorientierte, Schnittstellen-übergreifende Zusammenarbeit vom Shopfloor bis zum Entscheidungsträger möglich. Die Einbindung aller Betriebsparteien schafft Transparenz und unterstützt die Umsetzung. Insgesamt haben die umfangreichen Messreihen von 2017-2020 die Einschätzung von Health & Safety aus den 90er und 2000er Jahren über die Produktionsbereiche erhöhter Gefährdung bestätigt. Dessen ungeachtet bleibt der Chromatersatz oberstes Ziel.

VERORDNUNG (EC) No 1907/2006 DES EUROPAPARLAMENTS UND DES RATES vom 18 Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

## Haut und Allergie

# Kasuistik: Berufsbedingte allergische Sensibilisierung gegen Cannabis sativa

J Pieter<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>, AM Preisser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

**Einleitung:** Ein 22-jähriger chemisch-technischer Assistent hat nahezu 2 Jahre in einem Labor des Zolls gearbeitet. Beschlagnahmtes Marihuana wird dort weiter analysiert, z.B. auf den Gehalt an Tetrahydrocannabinol (THC). Hierfür wird es in einer Mühle zerkleinert. Der Patient berichtete über Fließschnupfen und vermehrtes Niesen im Kontakt zu dem Cannabispulver. Seit er beim Zoll arbeite, habe er anhaltend eine verstopfte Nase und nasale Sprache. Hautkontakt führe zu einer juckenden Hautrötung mit kleinen Erhebungen. Allergien und Vorerkrankungen waren bisher nicht bekannt. Kontakt zu Cannabis im privaten Bereich wurde durch den Patienten verneint.

**Methoden und Ergebnisse:** Während der Vorstellung in der arbeitsmedizinischen Ambulanz wurde zunächst eine Allergietestung auf Umweltallergene durchgeführt, welche eine allergische Sensibilisierung gegen Frühblüher und Hausstaubmilben nachweisen konnte. Ein Reibtest mit einer Cannabisprobe (Nutzhanf und Blütenmaterial vermahlen) zeigte eine positive Hautreaktion mit Quaddeln. Im Serum waren spezifische IgE gegen Cannabis sativa (Hanf) nachweisbar. Weitere rekombinante Hanfallergene und Kreuzallergene blieben ohne Nachweis spezifischer IgE.

**Schlussfolgerung:** Es besteht der begründete Verdacht auf eine Berufskrankheit Nr. 4301 (allergische Rhinitis).

Seit Juli 2021 wird das, zu medizinischen Zwecken in Deutschland angebaute Cannabis über das Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) kontrolliert und vertrieben, vormals stammte medizinisches Cannabis vollständig aus Importen. Auch der Anbau von Nutzhanf ist in Deutschland bis zu einem THC-Gehalt von 0,2% erlaubt; dieser wird durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung kontrolliert. Die verschiedenen Bestandteile des Nutzhanfs werden u.a. in der Textil-, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie verwendet. Gemäß des aktuellen Koalitionsvertrags der Bundesregierung von 2021 soll außerdem die kontrollierte Abgabe von THC-haltigem Cannabis zu Genusszwecken in Deutschland eingeführt werden.

Es ist somit zu erwarten, dass es zukünftig mehr Arbeitsplätze geben wird (Anbau, Kontrolle, Verarbeitung, Vertrieb), an denen für Beschäftigte eine berufliche Exposition gegen Cannabis besteht. Vorbereitend sollte bei den Unfallversicherungsträgern, den Betriebsmediziner:innen und Beschäftigten ein Bewusstsein für eine potentiell allergisierende Wirkung von Cannabis sativa geschaffen sowie Maßnahmen der primären und sekundären Prävention ergriffen werden.

# Ansatz zur Risikobewertung der Hautsensibilisierung durch berufliche Exposition gegenüber Kontaktallergenen

K Egele<sup>1, 2</sup>, B Blömeke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Trier, Trier

<sup>2</sup>Sekretariat der Arbeitsgruppe "Allergie" der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG, Trier

Hauterkrankungen stellen mit 30 % die häufigsten Berufskrankheiten dar [1], wobei Kontaktallergien bei bis zu 80 % der Hautkrankheiten ursächlich sind und oftmals einen Wechsel der beruflichen Tätigkeit nötig machen [2]. Daher ist für den Arbeitsschutz die Bewertung von Arbeitsstoffen hinsichtlich ihres sensibilisierenden Potenzials von besonderem Interesse.

Da ein striktes Vermeiden von Allergenen oftmals nicht möglich ist, ist die Substitution durch Ersatzsubstanzen mit geringerem sensibilisierenden Potenzial ein möglicher Ansatz. Zur Abschätzung des Risikos muss die Exposition quantifiziert werden. Eine solche quantitative Risikobewertung wird am Beispiel aromatischer Amine erläutert, welche in oxidativen Haarfärbemitteln enthalten sein können und für beruflich exponierte Personen einen Risikofaktor darstellen [3]. Ein gängiges und gleichzeitig besonders starkes Allergen ist para-Phenylendiamin (PPD), wohingegen das Derivat 2-Methoxymethyl-PPD (ME-PPD) in tierexperimentellen Studien ein moderat sensibilisierendes Potenzial zeigt. Durch die Bestimmung der Belastung bei täglicher Exposition unter typischen Arbeitsbedingungen konnte das Allergierisiko für diese Berufsgruppe dargestellt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Sensibilisierungsgrenze bei ME-PPD nicht erreicht wird und damit ein Beitrag zur Reduzierung des berufsbedingten Allergierisikos durch Haarfärbemitteln sein kann [4].

[1] M.-C. Houle, D. L. Holness, und J.

DeKoven, „Occupational Contact Dermatitis: An Individualized Approach to the Worker with Dermatitis“, *Curr Derm Rep*, 10 (4): 182–191, 2021, doi: 10.1007/s13671-021-00339-0.

[2] C. Chu, J.

G. Marks, und A. Flamm, „Occupational Contact Dermatitis“, *Dermatologic Clinics*, 38 (3): 339–349, 2020, doi: 10.1016/j.det.2020.02.002.

[3] C. Goebel et al.

„Skin sensitization quantitative risk assessment for occupational exposure of hairdressers to hair dye ingredients“ *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 95: 124–132, 2018.

[4] Gargano et al. „The 2-Methoxymethyl Modification of

p-Phenylenediamine Reduces the Sensitization Risk for Hairdressers to Hair

Dyes—An Occupational Hand Exposure—Based Risk Assessment“ *Dermatitis*, 33(4):293-301, 2022



DOI: 10.1097/DER.0000000000000915.

# The impact of intradermal pH on the dermal absorption of substances - An ex-vivo diffusion cell study in human skin

S Mini Vijayan<sup>1</sup>, T Göen<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>, S Kilo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

**Introduction:** The intradermal pH of the skin may decrease significantly due to dermal inflammation or skin diseases which may then influence the absorption of harmful chemicals in the workplace. The aim of this study was to investigate and evaluate the influence of intradermal skin pH, on the transdermal penetration of two model penetrants. The pH dependence was investigated, specifically that of fluoride (hydrofluoric acid, HF), known to be absorbed within minutes of application, and the amphiphilic 1,4-dioxane, which is absorbed dermally more slowly due to its different chemical properties.

**Methods:** Using a static ex-vivo diffusion cell model, dermal absorption was studied at two different pH values, 7.2 (physiological) and 6.5 (acidic); n = 5–6). Experiments were performed on freshly excised human skin (0.9 mm thickness; 0.64 cm<sup>2</sup> exposure area). The skin was exposed to either HF (30%; 100 µl; 3 min) or 1,4-dioxane (100%, 128 µl; 8h). Samples were taken from the receptor solution at 0h, 1h, 2h, 3h, 4h, and 8h. The amount of fluoride penetration was measured using a fluoride-sensitive electrode, and 1,4-dioxane penetration was determined by headspace GC-MS.

**Results:** A clear pH dependence was shown for fluoride absorption; a decrease in intradermal pH led to an increase in fluoride. The cumulative amount of transdermally penetrated fluoride was ~1.7 times higher under acidic conditions than at a physiological pH. Absorption of 1,4-dioxane was hardly affected by lowering intradermal pH. The maximal flux (absorption/h/cm<sup>2</sup>) for fluoride through the skin at pH 7.2 and 6.5 was ~13.8 and 30.0, respectively; for dioxane, these values were ~39.5 and ~41.0, respectively. The maximal flux for fluoride was reached on average earlier under acidic conditions; no difference was seen for 1,4-dioxane. The lag time of ~44 min, as observed for fluoride absorption at pH 7.2, was more than halved to ~20 min at pH 6.5, whereas for 1,4-dioxane, the lag time remained at ~2h in both cases.

**Conclusion:** The results show that a decrease in intradermal pH (e.g. sunburnt skin) can influence the quantity and kinetics of the transdermal absorption of (harmful) substances. This seems to depend on the chemical properties of a substance, and its interaction with protons. More research is necessary with different substances to understand the extent of pH dependency of dermal absorption for a better evaluation of toxicological and diffusion cell studies.

# Vergleich dreier Methoden zur Bewertung der dermalen Funktionsfähigkeit

S van de Weyer<sup>1</sup>, J Lauenstein<sup>1</sup>, C Kersch<sup>1</sup>, S Mini Vijayan<sup>1</sup>, H Drexler<sup>1</sup>, S Kilo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Hintergrund

Die Integrität der dermalen Barriere ist maßgeblich, um die dermale Absorption von (Gefahr-) Stoffen in den Organismus zu verhindern oder zu minimieren. Ziel dieser ex-vivo Studie war der Vergleich der Bestimmung der Durchlässigkeit von Humanhaut für Wasser, als Maß der Integrität der dermalen Barriere (TEWL; trans-epidermal-waterloss) mit zwei Methoden zur Bewertung der zellulären Integrität; 1. die Bestimmung der LDH-Freisetzung aus geschädigten Zellen und 2. die Bestimmung enzymatischer Aktivität in Zellen (Zellatmung).

## Methodik

In einem Diffusionszellmodell wurde frisch exzidierte humane Haut von 2 Spendern bis 72h untersucht. Nach 0, 8, 24, 48 und 72 Stunden wurde der TEWL gemessen und Rezeptorlösung (RL) entnommen. Vor Versuchsbeginn und nach 72h wurden Hautproben gewonnen. Die extrazelluläre LDH-Akkumulation und Aktivität wurde via enzymatischer Farbstoffumsetzung eines hydrophilen Tetrazoliumsalzes (INT) zu einem roten Formazan bestimmt (Triplikate, 5 Min Inkubation, Absorptionsmessung bei 490nm, nach 0, 1, 2, 3, 4 Min). Die intrazelluläre enzymatische Aktivität wurde in den Hautproben durch Reduktion eines amphiphilen Tetrazoliumsalzes (MTT) zu einem blauen Formazan bestimmt (Triplikate, Absorptionsmessung bei 570nm). Unter Inkubation (3h, 37°C, 5% CO<sub>2</sub>, MTT) wird der Farbstoff in die Zelle aufgenommen, umgesetzt und anschließend aus der Zelle extrahiert (3h, 37°C, Isopropanol, HCl und Triton).

## Ergebnisse

Der TEWL nahm anfänglich (bis 8h) um ca. 10% des Ausgangswertes (10,1 g\*m<sup>-2</sup>\*h<sup>-1</sup>) pro Stunde zu, dann um ca. 5%/h (bis 24h), um anschließend wieder auf den ~8h Wert abzufallen. Der extrazelluläre Farbstoffumsatz blieb bis 8 h unverändert, verdoppelt sich dann bis 24h nahezu, um in den nächsten 48h leicht abzufallen. Die Geschwindigkeit dieses Umsatzes stieg zuerst kontinuierlich an und erreichte ab 24h ein Plateau. Intrazellulär sank der Farbstoffumsatz bis 72h auf ~42,9%.

## Schlussfolgerungen

Der TEWL pendelt sich auf leicht höhere, weiterhin im Normbereich liegende Werte ein, was einer verlängerten Adaptation entsprechen könnte. Dass der absolute extrazelluläre Farbstoffumsatz anfänglich unverändert bleibt, bei ansteigender Geschwindigkeit, könnte auf Reparaturmechanismen der Zelle hinweisen. Die reduzierte Zellatmung spricht für eine zwar eingeschränkte aber noch vorhandene Funktionsfähigkeit intrazellulärer Mechanismen. Der TEWL scheint eher die Barrierefunktion, LDH und MTT eher die zelluläre Funktion der Haut darzustellen.

# Zum Umgang mit Desinfektionsmitteln in Kleinbetrieben des Gesundheitsdienstes und der Wohlfahrtspflege

Martina Michaelis<sup>1</sup>, Lea Anhäuser<sup>2</sup>, Johannes Gerding<sup>2</sup>, Albert Nienhaus<sup>3</sup>, Ulrich Stöbel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FFAS – Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin, Freiburg

<sup>2</sup> BGW – Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Bereich Gefahrstoffe/Toxikologie, Köln

<sup>3</sup> BGW, Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe, Gesundheitswissenschaften, Hamburg

## Kurzfassung

*Gehen Beschäftigte mit dem Gefahrstoff Desinfektionsmittel sachgemäß um? Wird der vorgeschriebene Arbeitsschutz umgesetzt? Die Antwort von Betriebsinhabenden in Klein- und Kleinstbetrieben im Jahr 2022 aus fünf Branchen zeigt, dass das Gefahrstoffmanagement mehrheitlich – mit „Luft nach oben“ – sachgemäß erfolgt, Gefährdungsbeurteilungen und Unterweisungen z.B. aber nicht immer Standard sind.*

## Schlüsselwörter:

Betriebsbefragung, Gefahrstoffrisiken, Kleinbetriebe, Infektionsschutz, Umsetzung

## Einleitung

Seit Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie wurde dem Arbeitsschutz mehr Aufmerksamkeit gewidmet als zuvor. Alle Betriebe – unabhängig von Größe oder Branche – wurden angehalten, zusätzliche Infektionsschutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Virusausbreitung zu verhindern und den Fortlauf des Betriebes zu gewährleisten. Die Unfallversicherungsträger veröffentlichten dazu branchenspezifische Arbeitsschutzstandards, die mit dem Rückgang der Pandemie wieder zurückgezogen wurden. Neben einer konsequenten Händedesinfektion gilt dies auch für Flächendesinfektionen – im Gesundheitsdienst z.B. von kleinen medizinischen Geräten bis hin zu Liegen und Bettgestellen – sowie für die Arbeitsmittel-desinfektion.

Auf der einen Seite bergen Desinfektionsmittel als Gefahrstoffe auch Gesundheitsgefahren. Auf der anderen Seite gelten Klein- und Kleinstbetriebe (KKB) hinsichtlich der Umsetzung von Arbeitsschutzvorgaben als schlechter aufgestellt als größere [1]. Inwieweit mit Desinfektionsmitteln in KKB bei Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) sachgemäß umgegangen wird, lagen bislang keine empirischen Erkenntnisse vor.

## Methoden

Methoden: Im Frühjahr 2022 wurden Betriebsinhabende zufällig ausgewählter BGW-Mitgliedsbetriebe in fünf Branchen schriftlich befragt. Das Instrument wurde auf der Basis vorangegangener Interviews mit BGW-Präventionsberatern entwickelt [2]. Die Fragen bezogen sich u.a. auf die Qualität der Desinfektionsmittel, das Gefahrstoffmanagement, Verantwortlichkeiten, Kenntnis relevanter Informationsschriften, betrieblicher Informationsstrategien zu Gefahrstoffen und auf die Umsetzung von Arbeitsschutzvorgaben wie Gefährdungsbeurteilungen oder Unterweisungen. Die Datenauswer-

tung für diesen Beitrag erfolgte deskriptiv für das Gesamtkollektiv auf der Basis gültiger Angaben.

## Ergebnisse

### Fragebogenrücklauf und Kollektiv

Der Fragebogenrücklauf in therapeutischen Praxen (Physio-, Logo-, Ergotherapie, n=127), Friseur- (n=94) und Kosmetikstudios (n=94 bzw.32), Kitas (n=90) und ambulanten Pflegediensten (n=129) war im Mittel bei 12% (n= 472; Spanne 6-17%).

### Einsatz von Desinfektionsmitteln

Desinfektionsmittel für Hände und Flächen wurden in fast allen Betrieben eingesetzt, i.d.R. auch schon vor der Pandemie. In 78,8% von 463 Betrieben wurden sie im Fachhandel (vs. Supermarkt, Drogerie etc.) eingekauft. Es wurde auch fast immer ein Handelsname des verwendeten Händedesinfektionsmittels genannt (97,2% von 355), der auf eine viruzide Wirkweise hinweist; jedoch hatten nur rund drei Viertel die Frage beantwortet.

### Verantwortlichkeiten und Arbeitsschutzkenntnisse

Zwar gab es nur in jedem fünften Betrieb keine Person, die sich um den sicheren Umgang mit Desinfektionsmitteln kümmerte (meist die Betriebsinhabenden), jedoch waren nur zwei Drittel in eine sicherheitstechnische Betreuung und/oder seine Alternative, das „Unternehmermodell“, eingebunden (siehe Tab. 1 auf der nächsten Seite).

Die Kenntnisse relevanter Arbeitsschutzinformationen waren unterschiedlich; zwischen 45% und 73% kannten die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“, die Internetseite „Sichere Seiten für Kleinbetriebe“ der BGW oder den branchenspezifischen Arbeitsschutzstandard.

### Informationen für Beschäftigte

In etwas mehr als 80% der Betriebe wurden die Hygiene- und Desinfektionspläne regelmäßig aktualisiert und den Beschäftigten zur Verfügung gestellt (siehe Tab. 2 auf der nächsten Seite), Sicherheitsdatenblätter in zwei Drittel der Betriebe. Die Beschäftigten wurden fast immer persönlich über Gefahrstoffgefährdungen informiert, jedoch nur in weniger als der Hälfte durch eine Unterweisung nach §12 Arbeitsschutzgesetz.

**Tabelle 1 – Verantwortlichkeiten und Kenntnis spezifischer Arbeitsschutzinformationen**

Verantwortlichkeiten	% (n gültig)
„Kümmerer“ für den sicheren Umgang mit Desinfektionsmitteln	80,6 (463)
Sicherheitstechnische Betreuung u./o. alternative Betreuung („Unternehmermodell“ bei > 50 Besch.)	61,4 (469)
Kenntnis relevanter Arbeitsschutzinformationen	
TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“	44,9 (472)
Pandemiespezifischer Branchen-Arbeitsschutzstandard	73,5 (472)
Internetseite „Sichere Seiten für Kleinbetriebe“ der BGW	63,6 (472)

Abkürzung: TRGS = Technische Regel Gefahrstoffe; Datenbasis: n= 472; **rosa:** unter 60%; **blau:** über 60%

**Tabelle 2 – Informationsstrategien für Beschäftigte zum sicheren Umgang mit Desinfektionsmitteln**

	% (n gültig)
Hygieneplan (regelmäßig aktualisiert) <sup>1)</sup>	84,4 (461)
Desinfektionsplan (regelmäßig aktualisiert) <sup>1)</sup>	81,8 (466)
Sicherheitsdatenblätter für aktuell verwendete Mittel	61,3 (455)
Persönliche Information über Gefahrstoffgefährdungen	97,5 (472)
Wenn ja, (auch) in Unterweisungen (n = 472)	43,5 (444)
Wenn Unterweisungen, anhand Betriebsanweisung (n=444)	89,1 (147)

Datenbasis: n= 472; **rosa:** unter 60%; **blau:** über 60% <sup>1)</sup> vs. nicht vorhanden/nicht regelmäßig aktualisiert <sup>2)</sup> vs. ausschließlich ungefährliche Orte

### Gefahrstoffmanagement

In nahezu allen Betrieben wurden Desinfektionsmittel verwendet (99% Hände- und 95% Flächendesinfektionsmittel) und in 82% (n=387) auch gelagert, wenn auch selten in größeren Mengen. Eine *riskante* Lagerung wurde dabei von drei bis 13% der Betriebsinhabenden angegeben (siehe Tab. 3). Beim Umfüllen von großen Gebinden oder Konzentraten in kleinere Behältnisse wurde von knapp drei Viertel der Befragten angegeben, dass dabei Handschuhe getragen und die Spenderflaschen vollständig (wie Handelsname, Verfallsdatum und Sicherheitshinweise etc.) gekennzeichnet würden.

In höchstens der Hälfte der Betriebe wurden ein Gefahrstoffverzeichnis geführt und Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt.

### Diskussion

Das Gefahrstoffmanagement und der Umgang mit Desinfektionsmitteln erscheinen in einigen Bereichen zufriedenstellend, wenn auch mit „Luft nach oben“. Größere Defizite be-

ziehen sich vielfach auf den gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitsschutz, z.B. auf das Unterlassen von Gefährdungsbeurteilungen oder Unterweisungen, wie dies auch aus anderen Studien in Kleinbetrieben bekannt ist [2,3].

**Tabelle 3 – Gefahrstoffmanagement**

Vermeidung riskanter Lagerung, falls diese erfolgt (n = 387)	% (n gültig)
Lagermenge: nicht >20 kg	91,9 (372)
Lagerort: nicht in Pausenraum u./o. Heizungskeller <sup>2)</sup> (Brandgefahr)	95,0 (378)
Lagerort: nicht in Regal über Kopfhöhe (ggf. Verschüttungsgefahr)	86,9 (381)
Lagerart: Aufbewahrung in Originalverpackung (Herstellerinformationen)	97,2 (387)
Beim Umfüllen von großen Gebinden/ Konzentraten in kleinere Behältnisse (n=155 Betriebe):	
Vollständige Kennzeichnung der Spenderflaschen	70,5 (146)
Tragen von Handschuhen	70,0 (150)
Verwenden eines Trichters	72,0 (150)
Management	
Gefahrstoffverzeichnis	52,2 (458)
Gefährdungsbeurteilungen (gefahrstoffbezogen)	41,3 (463)

Datenbasis: n= 472; **rosa:** unter 60%; **blau:** über 60%

### Limitationen der Studie

Angesichts des geringen Fragebogenrücklaufs sind die Ergebnisse nur eingeschränkt auf die Grundgesamtheit kleiner Betriebe in den ausgewählten Branchen übertragbar.

### Schlussfolgerungen

Kleinbetriebe sollten (noch) mehr über die Existenz spezifischer Informationsangebote der gesetzlichen Unfallversicherung informiert und zur Inanspruchnahme sicherheitstechnischer Betreuung bzw. ihrer Alternativen motiviert werden.

### Finanzierung und Interessenskonflikt

Die finanzielle Unterstützung erfolgte durch die BGW. Die Autorinnen und Autoren geben an, keine Interessenkonflikte zu haben.

## Literatur

- [1] Amler N et al (2018): Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben im betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz Status quo, Kenntnisstand und Unterstützungsbedarf in KMU. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 54:36-46
- [2] Michaelis M et al (2022): Wie beurteilen BGW-Präventionsberatende den Umgang mit Desinfektionsmittel in Praxen, Kitas und Friseursalons? Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 57, 143-146. DOI:10.17147/asu-1-174345
- [3] Sczesny C et al (2014): Kenntnisstand als auch Wege der Wissensaneignung von Geschäftsführer/innen und Beschäftigten auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in KMU. Dortmund/Berlin/Dresden: BAuA, F 1913

### Korrespondenzadresse:

Dr. Martina Michaelis  
Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS)  
Bertoldstr. 63, 79098 Freiburg  
michaelis@ffas.de

# Gesundheitsmanagment

# Health Guide – der Weg zu einer resilienten, zufriedenen und leistungsfähigen Belegschaft

M Stoev<sup>1</sup>, S Lobers<sup>1</sup>, S Weiler<sup>1</sup>, U Heinrich<sup>1</sup>, A Haller<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AUDI AG, Ingolstadt

Hintergrund: Raucherentwöhnung, Programme für gesunde Ernährung, verändertes Sitzverhalten in den Büroräumen oder zur Förderung von Bewegung und Fitness – Unternehmen können viele Maßnahmen ergreifen, um die Gesundheit ihrer Beschäftigten zu erhalten oder Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen vorzubeugen [1]. Der Zugang zu Angeboten durch Verbesserung der aktuellen Information und damit auch bedarfsorientierte Anwendung kann durch Multiplikatoren (Health Guides) in Unternehmen deutlich verbessert werden. Der/die Multiplikator\_in ist im Rahmen des BGMs ein/e Mitarbeiter\_in, der/die Wissen oder Informationen über die betriebliche Gesundheit im Unternehmen weitergibt und zu deren Verbreitung bzw. Vervielfältigung beiträgt [2].

Zielsetzung: Mit dem Pilotprojekt „Health Guide“ sollte eine wirksame, bedarfsorientierte Kommunikation gesundheitsrelevanter Themen in den Geschäftsbereiche aufgebaut sowie der Informationsaustausch, die Sensibilisierung und die Partizipation der Mitarbeitenden zu Gesundheitsthemen verbessert werden.

Methodik: Ab 2021 wurden im Rahmen eines Pilotprojektes werksweit durch das Gesundheitswesen Health Guide geschult. Die Pilotierung des Projektes erfolgte über 17 Health Guides am Standort Ingolstadt aus verschiedenen Geschäftsbereiche. Damit erfolgte eine bereichsübergreifende und spezifische Abdeckung der gesundheitlichen Interessen und Bedürfnisse der Beschäftigten. Die Health Guides wurden intern durch Mitglieder des Projektteams und extern mittels eines Onlineangebotes geschult. Mittels Befragungen wurden Schwerpunkte von Aktivitäten, Bekanntheitsgrad bestehender Angebote und die Notwendigkeit bereichsspezifischer Angebote erfasst.

Ergebnisse: Durch das Pilotprojekt „Health Guides“ konnte unter anderem die Kommunikation zum Thema Gesundheit zwischen Organisationseinheit (OE) und Gesundheitswesen optimiert werden und der Health Guide als niedrigschwellige Ansprechperson im Organisationsbereich etabliert werden. Der Fokus der Health Guide lag klar auf der Verhaltensprävention und Stärkung von Ressourcen des Individuums im Bereich der vier Präventionsfelder (Bewegung, Psyche, Ernährung und Sucht) und spezifischen Angeboten Innerhalb des Audi BGM's. Die Nachfrage nach innenbetrieblichen Newslettern stieg um 20% an. Für den Erfolg des Programms spricht unter anderem eine hohe Nachfrage zu Beteiligung an Health Guide Projekt.

[1] iga.Report 40

[2] Betriebliche Gesundheit I ZP 365

([zukunft-personal.com](http://zukunft-personal.com))



# Bedarf und Umsetzungsstrategien eines elektronischen Gesundheitsmanagements an Bord von Kauffahrteischiffen

M Oldenburg<sup>1</sup>, D Dengler<sup>1</sup>, C Reck<sup>1</sup>, L Belz<sup>1</sup>, BC Zyriax<sup>2</sup>, F Neumann<sup>2</sup>, V Harth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>2</sup>Universitätsprofessur für Hebammenwissenschaft - Versorgungsforschung und Prävention, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Hintergrund

Seeleute verbringen oftmals lange Zeit an Bord ohne Zugang zu Gesundheits-Informationen oder Angeboten zur Gesundheitsförderung. Unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Arbeitsplatzes Schiff bietet sich ein elektronisch-basiertes Gesundheitsmanagement an. Die vorliegende Studie soll den Bedarf und die Umsetzungsstrategien für ein elektronisches Gesundheitsmanagement an Bord von Kauffahrteischiffen ermitteln.

## Methoden

Im Rahmen einer Querschnittserhebung wurden mittels eines Experten-entwickelten Fragebogens 616 Seeleute von 33 Kauffahrteischiffen einer Hamburger Reederei befragt. Die Teilnahmequote lag bei 94,6% (n=583).

## Ergebnisse

Von den Seeleuten wurde in abnehmender Rangfolge ein hohes Interesse an den Gesundheitsthemen Ernährung, Entspannung, Sport, Schlaf, Anti-Fatigue-Maßnahmen und COVID-19 Pandemie bekundet. Offiziere wiesen im Vergleich zu Mannschaftsdienstgraden einen signifikant höheren Informationsbedarf zum Thema Schlaf, jedoch ein geringeres Interesse an COVID-19-bezogenen Themen auf. Hinsichtlich der Ernährung waren die Aspekte Geschmack und Nährwert der Bordverpflegung von größtem Interesse - insbesondere unter europäischen im Vergleich zu asiatischen Seeleuten ( $p=0,008$  bzw.  $p=0,001$ ). Als besonders interessante Sportinterventionen wurden Anleitungen zu Sport-Wettbewerben (z.B. zwischen verschiedenen Schiffsbesatzungen) und zu sportlichen Trainingseinheiten bewertet; europäische Seeleute favorisierten dabei Individualsportarten an Bord (69,8% vs. 59,4%;  $p=0,018$ ). Gemäß WHO Well-being Index gaben 24,9% ein eingeschränktes Wohlbefinden an Bord an. Als besonders effektives psychomenteales Interventionsangebot wurden Entspannungstechniken (28%), professionelle telefonische Unterstützung (21%) und Gesundheitsinformationen über Webseiten (15%) oder Gesundheits-Apps (11%) eingeschätzt. Bzgl. COVID-19 Themen zeigte sich ein durchschnittlicher Informationsbedarf (3,1 auf einer Skala von 1 bis 5).

## Schlussfolgerungen

Die große Teilnahmequote an der vorliegenden Umfrage und das Antwortverhalten weisen auf ein sehr großes Interesse der Seeleute an Gesundheitsförderungsmaßnahmen hin. Die konkrete Abfrage der Bedarfssituation und der optimalen Umsetzungsstrategie ist eine Grundvoraussetzung, um maßgeschneiderte, gegebenenfalls elektronisch-basierte Gesundheitsangebote für das Seefahrerkollektiv zu entwickeln.

# Möglichkeiten, Nutzung und Bedarf einer App-basierten Gesundheitsintervention unter Seeleuten

M Oldenburg<sup>1</sup>, L Arslan<sup>1</sup>, D Dengler<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Hintergrund

Das berufsspezifische Umfeld an Bord bietet zahlreiche Herausforderungen für präventiv-medizinische Ansätze, da Seeleute über lange Zeiträume räumlich isoliert sind und daher ein schlecht zugängliches Kollektiv darstellen. Ein digitales, App-basiertes Gesundheitsmanagement bietet gute Ansatzpunkte. Ziel dieser Studie ist es, die technischen Voraussetzungen, technischen Kompetenzen sowie das Nutzerverhalten der Seefahrer für eine App-basierte Gesundheitsprävention zu identifizieren.

## Methodik

605 Seeleute einer Hamburger Reederei wurden mittels Fragebögen kontaktiert, in dem u.a. der MDPQ Questionnaire 16 zur Erfragung der IT-Kompetenz integriert gewesen ist.

## Ergebnisse

Insgesamt 98,4% der Seeleute besaßen ein mobiles Gerät an Bord (Smartphone oder Tablet) und erfüllten somit die Grundvoraussetzung für ein App-basiertes Gesundheitsmanagement. 52,5% der Befragten hatten in der Vergangenheit bereits eine Gesundheits-App heruntergeladen. Unter denjenigen, welche die App heruntergeladen hatten, war der Anteil von Offizier:innen (OR 1,67; KI 95% (1,13-2,50)) und jüngeren Besatzungsmitgliedern (<40 J) (OR 0.50; KI 95% (0,37-0,68)) signifikant erhöht. Die häufigsten Gründe für das Herunterladen einer Gesundheitsapp waren Activity-Tracking (74,8%), Gewichtskontrolle (41,8%) und Sportübungen (41,0%). Offiziere luden hierbei signifikant häufiger Apps für die Bereiche Activity-Tracking ( $p < 0,001$ ) und Schlaf-Tracking ( $p < 0,001$ ) herunter. Die häufigsten Gründe, eine Gesundheitsapp nicht herunter zu laden, waren, dass die Seefahrer kein Interesse an Gesundheitsapps besaßen (45,2%), keinen Bedarf sahen (43,1%) und dass die gewünschten Gesundheitsapps nicht offline anwendbar waren (28,2%). Nutzungsfrequenz und Nutzungsdauer von Gesundheitsapps waren bei den Seefahrern zuhause am höchsten. Im Hafen nutzten Seefahrer Gesundheitsapps am wenigsten.

Die Seeleute hatten einen MDPQ16 Gesamtscore von 4,40 (SD 0.8) und schnitten damit signifikant um 0,2 Punkte höher ab als das an Land lebende Referenzkollektiv ( $p < 0,001$ ). Den höchsten MDPQ-16 Gesamtscore besaßen die nautischen Offizier:Innen mit 4,7, gefolgt von den Kadett:Innen (4,7), dem Küchenpersonal (4,5), den Technischen Offizier:Innen (4,4), dem Maschinenpersonal (4,3) und der Deck-Crew (4,2).

## Schlussfolgerung

Die erhobenen Ergebnisse weisen darauf hin, dass bezüglich einer App-basierten Gesundheitsintervention eine ausreichende, gegenüber der Landbevölkerung sogar bessere IT-Kompetenz unter den Seefahrern existiert.

# Erfahrungen eines Großunternehmens der chemischen Industrie bei der Eindämmung der Covid-19 Pandemie: Maßnahmen und Verlauf

M Claus<sup>1</sup>, G Koch<sup>1</sup>, D Frambach<sup>1</sup>, AJ Warnke<sup>2, 3</sup>, S Webendörfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

<sup>2</sup>AI Solutions Digitalization of Services & Core Systems, BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

<sup>3</sup>DataCamp Belgium BV, Kessel-Lo

**Einleitung:** Im Rahmen dieses Beitrags sollen die Erfahrungen eines Großunternehmens der chemischen Industrie bei der Eindämmung der Covid-19 Pandemie aus Sicht des Corporate Health Managements (CHM) beschrieben werden. Dabei werden Zeitpunkt und Inhalt unternehmensspezifischer Maßnahmen sowie der Verlauf der Pandemie im Unternehmen dargestellt.

**Methoden:** Die Beschreibungen beziehen sich auf das Infektionsgeschehen am Hauptstandort des Unternehmens in Ludwigshafen von März 2020 bis Mai 2022. Es handelt sich um eines der größten Chemieareale der Welt mit ca. 200 Produktionsanlagen sowie 35.000 regulären und 15.000 Fremdfirmenmitarbeitenden. Aus Mitarbeitenden des CHM wurde eine Taskforce etabliert, deren Kernaufgaben u.a. in der tagesaktuellen Information von Mitarbeitenden und Management, der Nachverfolgung von Infektionsfällen sowie dem Unterbrechen potentieller Infektionsketten bestanden. Aus unternehmensinternen und -externen Datenquellen wurden u.a. 7-Tages-Inzidenzen zu Mitarbeitenden und möglichen Infektionen auf dem Werksgelände berechnet sowie ein Landkreisindikator als gewichteter Mittelwert aus den Inzidenzen der werksnahen Landkreise erstellt. Weiterhin wurden Choroplethenkarten und Netzwerkgraphiken verwendet, um u.a. die Inzidenzen in werksnahen Landkreisen sowie die aktiven Infektionen auf dem Werksgelände und mögliche Infektionsketten zu visualisieren.

**Ergebnisse:** Bis Ende Mai 2022 wurden 9.379 Infektionen mit SARS-CoV-2 bei Unternehmens- und weitere 758 bei Fremdfirmenmitarbeitenden durch das CHM erfasst. Darunter befanden sich 368 bzw. 84 vermutete Infektionen am Arbeitsplatz bei Unternehmens- oder Fremdfirmenmitarbeitenden. Die höchsten Inzidenzraten während der 2. und 3. Welle lagen bei Mitarbeitenden des Unternehmens knapp über 200, um, im Zuge der Verbreitung der Omikron-Variante bis zum Ende des Follow-Ups auf etwa 1.800 anzusteigen. Im Zuge der Kontaktpersonennachverfolgung wurden durch das CHM insgesamt 3.574 enge Kontaktpersonen unter Unternehmens- und Fremdfirmenmitarbeitenden ermittelt.

**Diskussion:** Die Erfassung und Analyse von Neuinfektionen liefert wertvolle Informationen zur Steuerung der Schutzmaßnahmen, um zielgerichtet auf Veränderungen in der Inzidenz auf und außerhalb des Werksgeländes reagieren zu können. Neben der Notwendigkeit die Pandemiepläne entsprechend den Lehren aus der Covid-19 Pandemie im Verlauf zu überarbeiten, wurde deutlich, dass eingeleitete Maßnahmen engmaschig überprüft und angepasst werden müssen.

# Unterschiede von Arbeits- und Wegeunfällen zwischen Bediensteten und Studierenden an Hochschulen in Rheinland-Pfalz: potenzielle Risikogruppen und Möglichkeiten der Prävention

L van der Staay<sup>1</sup>, S Letzel<sup>1</sup>, P Dietz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

## Einleitung

Unfälle stellen aufgrund ihrer hohen Prävalenz und ihren teilweise schweren Konsequenzen für die Gesundheit der Verunfallten eines der wichtigsten Anliegen von Public Health-Relevanz dar [1]. Dabei stellt das Unfallgeschehen an deutschen Hochschulen bzw. Universitäten nach wie vor ein wissenschaftliches Dunkelfeld dar. Daher hatte diese Studie zum Ziel, Unfälle von Bediensteten und Studierenden an Hochschulen bzw. Universitäten in Rheinland-Pfalz zu analysieren und deren Charakteristika herauszuarbeiten.

## Methoden

Es wurde eine retrospektive Analyse aller an die Unfallkasse Rheinland-Pfalz (UKRLP) gemeldeten Unfälle von Bediensteten und Studierenden der Hochschulen in Rheinland-Pfalz zwischen Dezember 2014 und Dezember 2019 durchgeführt und die deskriptiven Ergebnisse hinsichtlich absoluter und relativer Unfallzahlen und Unfallcharakteristika dargestellt. Zudem wurden modifizierte Tausend-Mann-Quoten [2] errechnet, um die relativen Häufigkeiten von Unfällen verschiedener Statusgruppen und Institutionen vergleichen zu können.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden 3.810 Unfälle an die UKRLP gemeldet, davon 426 von Bediensteten und 3.384 von Studierenden. Die höchste relative Häufigkeit von Unfällen Bediensteter konnte an der Hochschule Trier (18), an der Hochschule Kaiserslautern (13) und an der Deutschen Universität für Verwaltungswissenschaften Speyer (12), an beobachtet werden. Studierende hingegen hatten die meisten Unfälle an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (771), an der Universität Koblenz-Landau (665) und der Technischen Hochschule Kaiserslautern (406). Es konnten Unterschiede und Gemeinsamkeiten bezüglich der Unfallcharakteristika zwischen Unfällen von Bediensteten und Studierenden herausgearbeitet werden, die im Rahmen der DGAUM exklusiv vorgestellt werden.

## Diskussion

Neue Ansätze zur Unfallprävention von Studierenden werden vor allem im Rahmen des Allgemeinen Hochschulsports benötigt. Studierende naturwissenschaftlicher und medizinischer Fachbereiche sind außerdem dem erhöhten Risiko von Nadelstichverletzungen und Unfällen im Labor ausgesetzt. Arbeitsunfälle von Bediensteten scheinen vor allem auf ein Fehlen praktischen Trainings in technischen Studiengängen und auf das höhere Alter dieser Personengruppe zurückzuführen zu sein. Bei Wegeunfällen konnte das Fahrradfahren als Hauptursache von Unfällen identifiziert werden. Beide betrachteten Statusgruppen würden hier von Sicherheitstrainings und Sensibilisierung zum Tragen eines Helms profitieren.

[1] Rantanen J (1982). Effect of accidents on public health and national economy. *Journal of Occupational Accidents*, 4(2-4):195–203.

[2]

Claus

M, Letzel S, Bogner K (2020). Unfallgeschehen verbeamteter rheinland-pfälzischer

Lehrkräfte. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie,

70(3):119-129.

# Die Folgen des Hochwassers 2021 für die ambulante Versorgung von Patient\*innen

L Wieseahn<sup>1</sup>, T Kraus<sup>1</sup>, A Kaifie-Pechmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniklinik RWTH Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Aachen

Einleitung Im Sommer 2021 kam es europaweit zu schweren Überschwemmungen und Sturzfluten. In Deutschland waren vor allem Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz betroffen. Mehr als 180 Menschen kamen im Rahmen dieses Jahrhunderthochwassers ums Leben, eine Vielzahl von Personen ist verletzt und traumatisiert zurückgeblieben. Allein im Kreis der KV Nordrhein haben mehr als 120 Praxen ihren Betrieb nur noch eingeschränkt wahrnehmen können oder die Praxis ganz schließen müssen. Das Ziel dieser Studie war, die Folgen des Hochwassers auf die ambulante Versorgung von Patient\*innen zu untersuchen.

Methoden Die Querschnittstudie wurde im Januar 2022 in der Region Nordrhein in von Hochwasser betroffenen Praxen durchgeführt. Hierfür wurde, neben der KV-Liste über betroffene Praxen, eine telefonische und/oder E-Mail-Abfrage zu Hochwasser-bedingten Schäden durchgeführt. Insgesamt 210 Praxen wurden identifiziert, die vom Hochwasser betroffen waren. Diese Praxen erhielten einen Fragebogen zur Versorgung von Patient\*innen vor und nach der Flut sowie zu beantragten und erhaltenen Leistungen.

Ergebnisse Insgesamt 103 Praxen (49.1%) schickten den ausgefüllten Fragebogen zurück, von denen ¼ Allgemeinmediziner\*innen waren. 97% der Praxen berichteten von Stromausfällen, mehr als 50% über Wasserversorgungsschäden und 40% über den Verlust von Patient\*innenakten. 76% der Teilnehmenden gaben an, ihre Praxis zumindest temporär schließen lassen zu müssen. 30 Ärzt\*innen nahmen die Versorgung in alternativen Räumlichkeiten auf. Die durchschnittliche Anzahl der ärztlich versorgten Patient\*innen pro Woche lag vor der Flut bei 206,5. Nach der Flut haben Ärzt\*innen in alternativen Räumlichkeiten im Schnitt 66.2 Patient\*innen pro Woche versorgt (-50.3%). Vor allem ältere multimorbide Patient\*innen sowie Personen mit Behinderung wurden von den Ärzt\*innen als besonders vulnerable Gruppen in Bezug auf die Versorgung nach der Flut identifiziert.

Schlussfolgerung Das Hochwasser hatte erhebliche Folgen für die ambulante Versorgung von Patient\*innen. Geeignete Maßnahmen nach Extremwetterereignissen auch die ambulante Versorgung adäquate aufrecht zu erhalten, müssen präemptiv implementiert werden.

# Ergonomie und Belastung

# Die Belastung durch Fließbandarbeit in der Großküche: Eine Frage der Arbeitshöhe?

D Ohlendorf<sup>1</sup>, L Schneidereith<sup>1</sup>, I Herrmanns<sup>2</sup>, F Holzgreve<sup>3</sup>, R Ellegast<sup>2</sup>, EM Wanke<sup>4</sup>, A Nienhaus<sup>5</sup>, D Groneberg<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt/Main

<sup>2</sup>IFA der DGUV, Sankt Augustin

<sup>3</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt/M

<sup>4</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt

<sup>5</sup>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

<sup>6</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt/Main

**Einleitung:** Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems sind die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit in Deutschland. Arbeiten in Zwangshaltungen, wie z.B. in gebückter Haltung, ständiges Stehen oder sich wiederholende Tätigkeiten können als Belastung des Muskel-Skelett-Systems eingestuft werden. Auch in der Krankenhausgroßküche werden solche Haltungen häufig eingenommen. Daher konzentriert sich die folgende kinematische Analyse auf die körperlichen Tätigkeiten des Großküchenpersonals.

**Methode:** In dieser Studie wird der tägliche Arbeitsablauf von 18 (11w/7m) Beschäftigten einer Krankenhausgroßküche (Frankfurt/Main; Deutschland) im Alter von 21 - 62 Jahren ( $46 \pm 13$  Jahre) mittels kinematischer Analyse (CULEA-System; IFA; Sankt Augustin/Deutschland) untersucht. CUELA ist ein personengebundenes Messsystem, mit dem kinematische Daten für alle Aktivitäten eines Arbeitstages erfasst werden. Neben der kinematischen Analyse wurden die vor Ort ausgeführten Tätigkeiten auch einer detaillierten computergestützten Tätigkeitsanalyse unterzogen. Die untersuchten Tätigkeiten wurden in folgende Aufgabenbereiche eingeteilt: logistische Tätigkeiten, Tätigkeiten am Fließband, Spülküchentätigkeiten, administrative Tätigkeiten und sonstige Tätigkeiten. Die Winkelwerte des Kopfes und des Rumpfes wurden nach ergonomischen Normen ausgewertet und mit Perzentilwerten (P05-P95) und dem modifizierten Interquartilsabstand (mIA) dargestellt. Die OWAS-Methode wird ebenfalls verwendet.

**Ergebnisse:** Die kinematische Haltungsanalyse zeigt für beide Tätigkeiten am Fließband ("Tätigkeiten am Portionierband", "Tätigkeiten am Spülband") eine Tendenz zu einer dorsal geneigten Körperposition der Rumpfvorneigung ( $-7.5^\circ - 0^\circ$ ; mIA 5,4 - 11,65), Neigung der Brustwirbelsäule ( $-11,3^\circ - 0^\circ$ ; mIA 6,9 - 15,1) und Krümmung des Rückens ( $-15,2^\circ - 0^\circ$ ; mIA 3,7 - 9,85). Hinzu kommt, dass >90% der "Tätigkeiten am Band" (46% des täglichen Arbeitsablaufs) im Stehen ausgeführt werden.

**Diskussion:** Die Tätigkeiten am Fließband führen zu einer tendenziellen Rückwärtsneigung des Rumpfes, zur Neigung der Brustwirbelsäule und zur Rückenkrümmung, was möglicherweise auf eine zu hohe Arbeitsumgebung (zu hohe Fließbandhöhe) zurückzuführen ist. Darüber hinaus kann eine erhöhte Stehbelastung nachgewiesen werden. Aus primärpräventiver Sicht sollte diese erhöhte Stehbelastung durch verhaltens- und verhältnispräventive Maßnahmen reduziert werden. So sollte die Einführung von individuell angepassten Arbeitshöhen, z.B. durch Podeste, in Betracht gezogen werden, um den unterschiedlichen Körpergrößen der Beschäftigten gerecht zu werden. Abgesehen davon ist der Einsatz von entlastenden Stehhilfen aufgrund der ausgeübten Tätigkeiten nicht möglich, so dass die Stehbelastung nicht reduziert werden kann.



# Auswirkungen von Schiffsbewegungen auf die untere Wirbelsäule bei Besatzungen von Frachtschiffen und Fischereifahrzeugen: Ein systematischer Review

L Belz<sup>1</sup>, P Fritze<sup>1</sup>, V Harth<sup>1</sup>, M Oldenburg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Hintergrund

Die Arbeit auf Schiffen ist in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung für die Besatzungen. Schiffsbewegungen und physische Arbeitsbelastungen an Bord führen zu einer starken Beanspruchung des muskuloskelettalen Systems. Zahlreiche Studien haben versucht, diese Effekte zu quantifizieren und nehmen Belastungs-unterschiede zwischen Seeleuten und Fischer:innen an. Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss der Arbeitsumgebung an Bord auf die untere Wirbelsäule und die Häufigkeit von daraus resultierenden Beschwerden abzuschätzen.

## Methoden

Basierend auf einer systematischen Literaturrecherche in PubMed wurde für den Zeitraum 2000-2021 ein Review über Studien zu Rückenbeschwerden von Seeleuten und Fischer:innen erstellt. Der Fokus lag auf chronischen Erkrankungen, die nicht in direktem Zusammenhang mit Unfällen standen, und den Einfluss von Schiffsbewegungen berücksichtigten.

## Ergebnisse

Es konnten 14 Studien identifiziert werden, die sich mit muskuloskelettalen Belastungen des unteren Rückens bei Schiffsbesatzungen beschäftigten. Vier Studien nutzten biomechanische Modelle, um den Einfluss eines sich bewegenden Arbeitsumfeldes auf die Arbeitsbelastung zu bestimmen. Alle Studien beschrieben hohe physikalische Belastungen bei der Verrichtung schwerer Aufgaben bei vertikalen Schiffsbewegungen. Zwei Studien zeigten darüber hinaus die durch die Schiffsbewegungen erforderlichen Gegenbewegungen.

10 Studien untersuchten die muskuloskelettale Gesundheit von auf See Arbeitenden. Die Ergebnisse deuten auf eine stark erhöhte Belastung von Besatzungen von Fischereifahrzeugen hin; im Vergleich zur arbeitenden Landbevölkerung ergab eine populationsbasierte Kohortenstudie ein standardisiertes Inzidenzverhältnis (SIR) für Bandscheibenvorfälle von 185. Bei Seeleuten auf Frachtschiffen fiel dieses bei Nichtoffizieren (SIR = 110) und Offizieren (SIR = 90) vergleichsweise niedriger aus.

## Schlussfolgerungen

Insgesamt sind die physikalischen Belastungen auf die untere Wirbelsäule bei maritimer Arbeit heterogen und abhängig von den an Bord verrichteten Tätigkeiten. Schiffsbewegungen führen vor allem bei physikalisch schweren Arbeiten zu Beschwerden des unteren Rückens. Die höhere Prävalenz von Bandscheiben-vorfällen bei Fischer:innen hängt vermutlich mit den dort gehäuft auftretenden physisch anstrengenden Arbeiten zusammen (Netz Ein- und Ausbringung, etc.).

# The effect of architecture and urbanisation on light-dark exposures and circadian biology: A scoping review

R Christoforou<sup>1</sup>, M Schweiker<sup>1</sup>, P Pilehchi Ha<sup>1</sup>, P Lewis<sup>2</sup>, U Wild<sup>2</sup>, TC Erren<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Lehr- und Forschungsgebiet Healthy Living Spaces, Aachen

<sup>2</sup>Uniklinik Köln, Köln

## Background

Exposure to light and dark in our everyday life plays an important role in synchronising our circadian rhythms internally and in line with the external environment. With circadian co-governance of, inter alia, the sleep-wake cycle, metabolism, immune system function, and physical and cognitive performance, synchronised and robust circadian rhythms promote health resilience and improve performance. Development of cities and the presence of more and higher buildings could influence our light and dark exposures, especially when working indoors. Our aim was to investigate whether and how architecture and urbanisation have been targeted in research concerning light and dark exposures for the circadian timing system.

## Methods

We conducted a scoping review of the literature. Search terms concerning architecture, urbanisation, light, and circadian biology were applied in four search engines that allowed coarse screening of 31 literature databases in a first step. The second screening step involved removal of duplicates and articles not written in English or German. Subsequently, at least two reviewers from different institutes and with different expertise independently are screening remaining study titles and abstracts, and then full texts, respectively, comparing against pre-defined inclusion criteria. Discrepancies are resolved in team discussion. Data extracted from the final pool of eligible studies will be included in a synthesis.

## Results

N= 36,987 studies were yielded in the first step. N=181 studies remain for full text screening and data extraction. Preliminary observation suggests that only a handful of studies have focused on the contribution of architecture and urbanisation to light-dark exposures affecting the circadian timing system. Most of these studies appear to emphasise the contribution of windows in maintaining appropriate light exposures throughout the day. Reference to other architectural features, such as external and internal shading, appear lacking.

## Conclusion

The identification of some relevant studies may provide a starting point to take this investigation further. Implications of these findings within practical applications of architecture will be discussed.

# Lärm im Krankenhaus – Spitzenschalldruckpegel bei der Bedienung von Krankenhausbetten

S Siebers<sup>1</sup>, A Franke<sup>1</sup>, C Backhaus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FH Münster, Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik, Steinfurt

Lärm verursacht Stress und beeinträchtigt die Gesundheit (Babisch 2011). In Krankenhäusern führt Lärm zu einer Belastung der Pflegekräfte und kann die Genesung der Patienten beeinträchtigen (Schrader 2001). Bei der Auswahl von Medizintechnik wird die Schallimmission für Pflegekräfte und Patienten[SS1] häufig nicht oder nur unzureichend berücksichtigt. Eine besondere Lärmquelle ist die Bedienung von Krankenhausbetten. Das Betätigen der Bremsen und das Heben oder Absenken von Bettengittern führt zu Impulsschallereignissen, die besonders störend wirken können.

In der vorgestellten Untersuchung werden die Spitzenschalldruckpegel (LpCpeak) für marktverfügbare Krankenhausbetten durch das Betätigen der Feststellbremse und der Bettengitter gemessen und mit dem unteren Grenzwert der LärmVibrationsArbSchV von 135 dB(C) verglichen.

Es wurden 12 Krankenhausbetten aufgrund einer zuvor durchgeführten Marktanalyse ausgewählt. Die Messung erfolgte nach DIN EN ISO 9612 in einem Zweibettzimmer einer Klinik zur Regionalversorgung in Nordrhein-Westfalen. Es wurde der LpCpeak für die Bedienposition einer Pflegekraft (5. Pz. Frau, Körperhöhe 153 cm, Abstand zur Bettkante 40 cm) und den Patienten (Mitte des Kopfteils, 20 cm über Matratzenhöhe) mit Hilfe eines Schallpegelmessers (Modell XL2 mit Mikrofon M2230, Fa. NTi Audio AG, Liechtenstein) gemessen. Vor jeder Messreihe wurde der Schallpegelmesser kalibriert. Bei allen Betten wurden die Feststellbremsen festgesetzt und gelöst sowie die Seitengitter abgesenkt und angehoben. Jede Betätigung wurde 20 Mal wiederholt. Aus den Messergebnissen wurden die arithmetischen Mittelwerte und die Standardabweichungen bestimmt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt deskriptiv.

Die Messungen ergaben bei Betätigung der Bremsen Mittelwerte für LpCpeak von 88,4 bis 102,7 dB in Bedienposition und 88,3 bis 104,0 dB aus Patientensicht. Bei den Seitengittern ergaben sich Mittelwerte von 90,9 bis 109,3 dB in Bedienposition und 95,2 bis 115,8 dB aus Patientensicht.

Die Untersuchung belegt die Einhaltung der LärmVibrationsArbSchV, aber auch deutliche Unterschiede in der Lärmbelastung durch die Betten. Diese sind auf eine unterschiedliche konstruktive Auslegung und verschiedene Materialien der Betten zurückzuführen. Besonders Seitengitter aus Metall führten beim Heben und Absenken zu höheren LpCpeak-Werten als solche aus Kunststoff. Dies zeigt, dass es möglich ist, durch geeignete konstruktive Maßnahmen die Lärmbelastung zu verringern.

[1] Babisch W. (2011). "Quantifizierung des Einflusses von Lärm auf Lebensqualität und Gesundheit". In: UMID: Umwelt und Mensch-Informationsdienst 1.2011, S. 28–36.

[2] Schrader (Mai 2001). "Lärm auf Intensivstationen und dessen Auswirkungen auf Patienten und Personal - Teil II -". In: intensiv 9.4, S. 142–150. (Besucht am 28.08.2022).

# Home Office versus ergonomischer Arbeitsplatz - Ist das ergonomische Risiko bei der Arbeit am Esstisch erhöht? Eine Pilotstudie mit inertial motion caputre

F Holzgreve<sup>1</sup>, C Maurer-Grubinger<sup>2</sup>, L Maltry<sup>1</sup>, D Groneberg<sup>3</sup>, D Ohlendorf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Goethe Universität Frankfurt, Frankfurt/Main

<sup>2</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt

<sup>3</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt/Main

**Einleitung:** Um das Risiko einer Infektion mit Sars-Cov-2 zu verringern, wurden in vielen Branchen die Arbeitspraktiken ins Home Office verlagert. Die ersten Erhebungen zu dieser Verlagerung deuten auf eine Zunahme von Muskel- und Skelettbeschwerden vieler Arbeitnehmer hin. Ziel dieser Studie war es, das ergonomische Risiko für die oberen Extremitäten und den Rumpf bei der Arbeit im Homeoffice mit der Arbeit an einem ergonomisch optimierten Arbeitsplatz zu vergleichen.

**Methoden:** Zu diesem Zweck führten 20 Probanden (13w/7m) im Alter von 18-31 Jahren jeweils eine 20-minütige Arbeitsplatzsimulation (10 min Schreiben eines Textes, 10 min Bearbeiten eines Fragebogens) in folgender Konstellation durch: am Esstisch mit Esszimmerstuhl und Laptop (Home Office) und an einem ergonomisch angepassten Arbeitsplatz (ergonomisch optimierter Arbeitsplatz). Die Probanden wurden mit einer kombinierten Anwendung einer kinematischen Bewegungserfassungsanalyse (Xsens) und dem Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untersucht, um Unterschiede im ergonomischen Risiko zu ermitteln.

**Ergebnisse:** Signifikant reduzierte Risikowerte für beide Schultern (links:  $p < 0,001$ ; rechts:  $p = 0,02$ ) wurden für die ergonomisch optimierten Arbeitsplätze festgestellt. Dagegen zeigte das linke Handgelenk ( $p = 0,025$ ) einen signifikant reduzierten ergonomischen Wert für den Home-Office-Arbeitsplatz.

**Schlussfolgerung:** Diese Studie ist die erste Studie, die das ergonomische Risiko zwischen einem ergonomisch optimierten Arbeitsplatz und einem Home-Office-Arbeitsplatz verglichen hat. Die Ergebnisse deuten auf geringfügige Unterschiede in den oberen Extremitäten zu Gunsten des ergonomisch optimierten Arbeitsplatzes hin. Da arbeitsbedingte Muskel-Skelett-Beschwerden der oberen Extremitäten bei Büroangestellten weit verbreitet sind, wird basierend auf vorliegenden Ergebnissen die Verwendung eines ergonomisch optimierten Arbeitsplatzes für den Heimgebrauch empfohlen.

# Untersuchung des Einflusses einer fünften Rolle und des Rollendurchmessers auf die benötigte Kraft zum Schieben von Krankenhausbetten

C Schröer<sup>1</sup>, N Hinricher<sup>1</sup>, E Ibenthal<sup>1</sup>, L Müller<sup>2</sup>, C Backhaus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FH Münster, Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik, Steinfurt

<sup>2</sup>BGW, Berlin

Pflegekräfte sind aufgrund der körperlich belastenden Tätigkeiten hohen gesundheitlichen Beanspruchungen ausgesetzt [2]. Neben dem Anheben, Umlagern und Mobilisieren von Patienten wird besonders das Schieben und Ziehen von Krankenhausbetten als belastend empfunden [1]. Es existieren jedoch bisher nur wenige Studien über die Belastung des Muskel-Skelett-Systems durch das Schieben und Ziehen von Krankenhausbetten. Studien, die den Einfluss einer 5. Rolle oder des Rollendurchmessers auf die Belastung der Pflegekräfte quantifizieren, sind nicht vorhanden.

Um diesen Einfluss zu untersuchen werden 2 Krankenhausbetten unterschiedlicher Hersteller in jeweils 2 Ausführungen (z.B. Bett 2a: ohne fünfte Rolle, Rollendurchmesser: 125 mm; Bett 2b: mit fünfter Rolle, Rollendurchmesser: 150 mm) getestet. Die Krankenhausbetten werden von 9 Probanden (4 w / 5 m) über einen 12 m langen Krankenhausflur mit einer 90° Kurve geschoben. Die Aktionskräfte werden mit dreidimensional messenden Kraftgriffen erfasst. Im Krankenhausbett befinden sich eine Patientenpuppe und Gewichte. Die Kräfte der Start- und Rollphase werden über 3 Messungen gemittelt. Die benötigte Kraft in der Startphase ergibt sich aus dem 95. Perzentil, in der Rollphase aus dem 50. Perzentil der aufgezeichneten Kraftwerte. Die ermittelten Aktionskräfte werden mit den Akzeptanzwerten nach Mital (1997) [3] verglichen. Um den Einfluss einer fünften Rolle und des Rollendurchmessers zu quantifizieren wird mittels zweiseitigem t-Test untersucht, ob es zwischen den Ausführungen (a und b) der jeweiligen Betten signifikante Unterschiede in den gemessenen Aktionskräften gibt.

Die berechneten Mittelwerte liegen zwischen 134,4 und 158,1 N in der Startphase und zwischen 58,3 und 76,6 N in der Rollphase. In 2 von 4 Fällen wird der Akzeptanzwert nach Mital für die Startphase (147 N) überschritten. In 3 von 4 Fällen wird der Akzeptanzwert für die Rollphase (59 N) überschritten. Der t-Test zeigt keinen signifikanten Einfluss einer 5. Rolle oder des Rollendurchmessers.

In dieser Studie konnten keine signifikanten Effekte einer 5. Rolle oder eines größeren Rollendurchmessers auf die benötigte Kraft zum Schieben von Krankenhausbetten festgestellt werden. Die 5. Rolle dient insbesondere dazu die Manövrierbarkeit der Krankenhausbetten zu optimieren und somit die Belastung der Lendenwirbelsäule zu reduzieren. Deshalb sollten in weiteren Studien die L5/S1 – Kompressionskräfte der Lendenwirbelsäule sowie die Körperhaltung erfasst werden.

[1] Ando S, Ono Y, Shimaoka M, Hiruta S, Hattori Y, Hori F, Takeuchi Y. (2000). Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occup. Environ. Med.* 57, 211e216.

[2] Brütting M, Hermanns I, Nienhaus A, Ellegast R. (2017).  
Muskel-Skelett-Belastungen beim Schieben und Ziehen von Krankenbetten und  
Rollstühlen. Zbl Arbeitsmed 67(2):64–77. doi:10.1007/s40664-016-0150-4 .

[3] Mital A.  
(1997). Guide to Manual Materials Handling (2nd ed.). CRC Press.  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5109148>.

# Etablierung und Evaluation einer Lehrveranstaltung zur gewandelten Leistungsfähigkeit

C Schindler - angefragt<sup>1</sup>, K Zwoch - angefragt<sup>1</sup>, M Fritsch - angefragt<sup>1</sup>, K Schmücker - angefragt<sup>1</sup>, ARR Heutelbeck - angefragt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena

## Hintergrund

Die Ausstellung einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung und die Erstellung eines positiven und negativen Leistungsbildes gehört zum ärztlichen Alltag. Daher ist ein „Erleben“, welchen Implikationen gesundheitliche Einschränkungen für den Beruf haben können, ein wichtiges Anliegen der Lehre im Fach Arbeitsmedizin/Sozialmedizin.

## Methodik

Am Universitätsklinikum Jena wurden den Studierenden der Humanmedizin im 6. bis 10. Fachsemester als Wahlpflichtfach ein Seminar zum Erlernen der Einschätzung von körperlichen Einschränkungen vor dem Hintergrund definierter beruflicher Anforderungen angeboten. Die Konzeptionierung erfolgte unter Nutzung eines Altersanzugs (Ageman®). An modelhaft gestalteten Arbeitbereiche (z. B. Spachtelarbeiten, Sekretariatstätigkeiten, fein- und grobmotorische Handwerkstätigkeiten). Zur Unterstützung der konstruktiven Weiterentwicklung des Seminars wurden die Studierenden um eine Rückmeldung zu Lernzuwachs, Konzept, Durchführung und Motivation gebeten.

## Ergebnisse

Im Sommersemester 2022 nahmen 7 Studierende aus dem 7. bis 10. Fachsemester am Seminar teil. Alle evaluierten die Veranstaltung. Der Kenntnisstand wurde von den Studierenden vor dem Seminar von mittelmäßig bis eher gering und nach der Veranstaltung zwischen mittelmäßig und sehr gut angegeben. Der Lernzuwachs durch das Seminar wurde mit eher gut bis sehr gut und die Zufriedenheit mit dem Lernzuwachs überwiegend mit sehr zufrieden eingeschätzt. Die Studierenden zeigten sich eher und sehr zufrieden mit der Umsetzung und dem methodischen Vorgehen des Seminars. Das Thema wurde für die zukünftige Arbeit von Arzt und Ärztinnen als wichtig angesehen. In der Freitextevaluation wurde u. a. betont, dass „das selbst Ausprobieren die beste Art zu lernen“ sei. Als Verbesserung wurde angeregt, weitere z. B. ärztliche Tätigkeiten anzubringen.

## Diskussion

Die positive Resonanz unterstreicht die Wichtigkeit einer praktischen Lehrerfahrung im Studium der Humanmedizin.

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

K Heinrich<sup>1</sup>, B Weber<sup>1</sup>, R Ellegast<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

**Einleitung:** Das Schultergelenk (SG) ist eines der komplexesten Gelenke des menschlichen Bewegungsapparats. Seine drei Hauptgelenke ermöglichen im Zusammenspiel mit dem Schulterblatt einen sehr großen Bewegungsumfang von bis zu 180° [1]. Die von außen auf die Hand einwirkenden Kräfte, z. B. bei einer Montagetätigkeit, werden über den Arm auf das SG übertragen und verursachen dort wirkende Muskel-Skelett-Belastungen (MSB). Den äußeren Belastungen steht die von der Oberarmelevation abhängige Fähigkeit der Schultermuskulatur gegenüber, entsprechende innere Muskelkräfte entgegenzusetzen. Ein Missverhältnis zwischen Beanspruchung und Erholung der die Schulter umgebenden Strukturen wird mit der Entwicklung von Muskel-Skelett-Beschwerden in Verbindung gebracht. Jüngste systematische Reviews haben gezeigt, dass Schulterbeschwerden mit beruflichen Risikofaktoren, wie Arbeiten mit der Hand auf Schulterniveau und darüber, repetitiven Bewegungen im SG und Kraftanwendung im SG, zusammenhängen können (u. a. [2]).

**Problemstellung:** Berufsbedingte MSB sind oft komplex und können nicht immer mit beobachtungsbasierten Methoden analysiert werden. Zur objektiven Erfassung der MSB und der Risikobereiche bietet sich neben mobilen Bewegungserfassungssystemen auch der Einsatz moderner Messtechnik wie u.a. EMG und Kraftsensorik an (u. a. [3]). Da bislang nur wenige Studien messwertbasierte objektive Bewertungsansätze vorlegen (u. a. [4]), wurde ein umfassender Ansatz zur Bewertung der Schulter-MSB entwickelt (CUELA Modul „Schulter“).

**Ergebnisse:** Im CUELA-Schultermodul werden alle Risikofaktoren auf der Grundlage kontinuierlicher und präziser Messungen adressiert. Dabei wird auch die von der Oberarmelevation abhängige Kraftfähigkeit der Schultermuskulatur berücksichtigt. Die ermittelten MSB werden gemäß dem zugrundeliegenden Risikokonzept den Risikobereichen 1 bis 4 zugeordnet ([5], [6]). Die Zuordnung basiert auf epidemiologischen Befunden (z. B. [2], [7]), arbeitsphysiologischen und biomechanischen Erkenntnissen, messtechnischen Studien (z. B. [8], [9]) sowie Häufigkeitsverteilungen von tätigkeits- und arbeitsschichtbezogenen Risikofaktoren aus CUELA-Expositionsdatenbanken und -Messwertkataster. Die Bewertungsansätze bilden die Risikofaktoren einzeln und in Kombination ab und ermöglichen eine kumulative Gesamtbewertung. Dieser Beitrag stellt die messwertbasierten Bewertungsmethoden vor und gibt einen Einblick auf deren Anwendung in der Praxis.

[1] Kapandji IA. Funktionelle Anatomie der Gelenke: schematisierte und kommentierte Zeichnungen zur menschlichen Biomechanik / I. A. Kapandji. Übers. von Jürgen Koebke, Bd. 1. In: Kapandji IA, ed. Obere Extremität. 2., unveränd. Aufl. ed. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag 1992:2-70.

[2] Seidler A, Romero Starke K, Freiberg A, Hegewald J, Nienhaus A, Bolm-Audorff U. Dose-Response Relationship between Physical Workload and Specific Shoulder Diseases-A Systematic Review with Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health 2020, 17(4), 1243.

[3] Ranavolo A, Draicchi F, Varrecchia T, Silvetti A, Iavicoli S. Wearable Monitoring Devices for Biomechanical Risk Assessment at Work: Current Status and Future Challenges - A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health 2018; 15(9), 1–26.

[4] Rempel D, Potvi J. A Design Tool to Estimate Maximum Acceptable Manual Arm Forces for Above-Shoulder Work. Ergonomics, 2022, 1–14.

[5] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). MEGAPHYS – Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Gemeinsamer Abschlussbericht der



BAuA und der DGUV. Band 1. BAuA, Dortmund 2019.

[6] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). AMR Nr. 13.2 „Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System“. Bekanntmachung in: GMBI Nr. 7, 25. Feb. 2022, S. 154.

[7] Bernard BP. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), Cincinnati, USA 1997.

[10] Marras WS, Lavender SA, Leurgans SE, Fathallah FA, Ferguson SA, Allread WG et al. Biomechanical risk factors for occupationally related low back disorders. *Ergonomics* 1995; 38(2), 377–410 .

[11] American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). TLVs and BEIs: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. ACGIH, Cincinnati, USA 2018.

# Berufskrankheiten

# Return to work und stay at work von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen aus Sicht von Personaler\*innen und Führungskräften

H Schmitz<sup>1</sup>, M Niehaus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität zu Köln, Lehrstuhl für Arbeit und Berufliche Rehabilitation, Köln

## Einleitung

Ein Drittel der Erwerbstätigen in Deutschland haben eine chronische Erkrankung (Eurofound, 2019). Studien zur Perspektive von Beschäftigten mit chronischen Erkrankungen zeigen, dass dennoch eine aktive Auseinandersetzung der Unternehmen mit dem Thema *chronische Erkrankungen* fehlt und der Umgang mit Betroffenen viele Verbesserungspotenziale aufweist (z. B. Dettmann & Hasselhorn, 2020). Herausgestellt werden konnte zudem die Gatekeeper-Rolle von Personaler\*innen und Führungskräften für den *return to work* und *stay at work* von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen. Deren Perspektive auf die Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen wurde bislang allerdings unzureichend erfasst. Um dieser Forschungslücke zu begegnen, wurden im Rahmen des Projektes „Chronisch erkrankte Menschen in der Arbeitswelt (ChronMA)“ Personaler\*innen und Führungskräfte zu Ressourcen, Herausforderungen und Lösungsansätzen hinsichtlich des Erhalts und der Wiedereingliederung von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen befragt.

## Methoden

Im Zeitraum von November 2021 bis März 2022 wurden leitfadengestützte Interviews ( $N=16$ ) mit Personaler\*innen und Führungskräften aus mittleren Unternehmen unterschiedlicher Branchen durchgeführt. Die Auswertung erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) in einem induktiv-deduktivem Verfahren.

## Ergebnisse

Auf Grundlage der Ergebnisse können Gelingensfaktoren für den *return to work* und *stay at work* von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen identifiziert werden. Aus Sicht der Personaler\*innen und Führungskräfte sind eine bedarfsgerechte Arbeitsgestaltung, eine unternehmensweit etablierte offene Gesprächskultur über Gesundheitsthemen sowie die Sensibilisierung von Führungskräften für die Thematik entscheidend. Weiter wird das betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) als eine wichtige Ressource für den *return to work* beschrieben. Hierbei sind Freiwilligkeit sowie ein proaktives aber sensibles Vorgehen von Unternehmensseite relevant. Darüber hinaus sollten standardisierte Prozesse für das BEM, unter Beachtung gesetzlicher Vorgaben, im Unternehmen spezifisch festgelegt werden.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Der Einbezug von Personaler\*innen und Führungskräfte hat eine erweiterte Perspektive auf den Erhalt und die Wiedereingliederung von Mitarbeitenden mit chronischen Erkrankungen als spezifische Mitarbeitendengruppe ermöglicht. Diese gilt es in weitergehender Forschung vertiefend zu beleuchten und in Handlungsempfehlungen zu berücksichtigen.

[1] Eurofound (2019). How to respond to chronic health problems in the workplace?. Publications Office of the European Union. Luxembourg.

[2] Dettmann M.-M. & Hasselhorn H. M. (2020). Stay at Work – Erhalt von und Wunsch nach betrieblichen Maßnahmen bei älteren Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen in Deutschland. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, 70(2), 66–75. <https://doi.org/10.1007/s40664-019-00378-2>.

[3] Kuckartz U. (2018). Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. (4. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa. Verfügbar unter: <https://content-select.com/de/porta/media/view/5aa7b788-bfd0-4912-a0df-6955b0dd2d03>.

# Assoziation von Body-Mass-Index und Arbeitsfähigkeit bei Mitarbeitenden eines Großunternehmens der chemischen Industrie

M Claus<sup>1</sup>, BC Holzwarth<sup>1</sup>, M Schuster<sup>1</sup>, S Webendörfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

**Einleitung:** Im Rahmen dieses Beitrags wird anhand eines großen Kollektivs berufstätiger Personen evaluiert, ob zwischen dem Body-Mass-Index (BMI) und der individuellen Arbeitsfähigkeit (gemessen mit dem Work-Ability-Index [WAI]) ein Zusammenhang besteht. Weiterhin soll analysiert werden, ob sich solch eine (mögliche) Assoziation je nach beruflichem Status voneinander unterscheidet.

**Methoden:** Es werden Querschnittsdaten aus einem Gesundheitscheck-up eines großen Chemieunternehmens verwendet, die zwischen 2011 und 2021 in Ludwigshafen am Rhein erhoben wurden. Die Arbeitsfähigkeit wurde mithilfe des WAI (7-49 Punkte) ermittelt und den Vorgaben entsprechend in die Kategorien „kritisch“ (7-27 Punkte), „mäßig“ (28-36), „gut“ (37-43) und „sehr gut“ (44-49) eingeteilt. Die Assoziation zwischen (kategorialem) BMI und (dichotomisiertem) WAI wurde mithilfe logistischer Regressionsmodelle analysiert. Um auf mögliche Unterschiede in dieser Assoziation je nach Berufsstatus zu testen, wurden in einem weiteren Schritt (multiplikative) Interaktionsterme in die Regression mit aufgenommen.

**Ergebnisse:** Nach Ausschluss von 4034 Personen aufgrund fehlender Angaben, konnten 25.517 Erstteilnehmer am Gesundheitscheck-up in den Analysen berücksichtigt werden. Das mediane Alter der Teilnehmenden lag bei 44 Jahren (Range: 18-65), wobei 21% weiblich waren. Von den Teilnehmenden waren 41% übergewichtig und 19% adipös, bei einem medianen BMI von 26 kg/m<sup>2</sup>. Der WAI war bei 88% der Mitarbeitenden (sehr) gut, bei 11% mäßig und bei 1% kritisch. Während der WAI bei 8% der Unter- oder Normalgewichtigen mäßig bis kritisch war, stieg dieser Anteil auf 13% bei den Übergewichtigen und 20% bei den adipösen Teilnehmenden an. Als Ergebnis der für soziodemographische und lebensstilbezogene Faktoren adjustierten Regressionsanalyse zeigte sich eine statistisch signifikante Assoziation zwischen BMI und WAI, wobei die Odds eines mäßigen/kritischen WAI mit steigendem BMI zunahmen. Die Interaktion zwischen BMI und beruflicher Position war statistisch nicht signifikant, weshalb nicht von einer unterschiedlichen Assoziation zwischen BMI und WAI je nach Berufsstatus ausgegangen werden kann.

**Diskussion:** Die Ergebnisse zeigen eine deutlich negative Assoziation zwischen BMI und Arbeitsfähigkeit. Da mehr als die Hälfte (60%) des Kollektivs übergewichtig oder adipös sind, erscheinen Maßnahmen zur Gewichtsreduktion sinnvoll, um die Arbeitsfähigkeit weiter zu erhalten und chronischen Erkrankungen vorzubeugen.

## Falldarstellung: Parkinson beim Berufsschweißer

Heinemann, Franziska; Böckelmann, Irina

Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

### Kurzfassung

*Es wird ein Fall von einem 45-jährigen Berufsschweißer vorgestellt, der nach 18 Jahren Schweißen mit nicht ausreichenden Arbeitsschutzmaßnahmen einen Morbus Parkinson entwickelt hat. Es handelte sich hierbei am ehesten um einen manganbedingten M. Parkinson auch Manganismus genannt.*

### Schlüsselwörter:

Mangan, Manganismus, Parkinson, Schweißen, BK 1105

### Einleitung

Mangan ist ein Schwermetall, das allgemein zum Härten von Stahl verwendet wird. Rauche, die beim Schweißen von un- und niedriglegierten Stählen (z. B. Baustähle, oftmals auch mit „Schwarzstahl“ bezeichnet) frei werden, enthalten größtenteils Eisen und unterschiedliche Anteile an Mangan – teilweise auch in komplexen Strukturen. Beim Schweißen, vor allem beim Lichtbogenhandschweißen oder MAG-Schweißen (Metall-Aktivgasschweißen) in geschlossenen Räumen können dann toxische Manganoxide und Manganverbindungen in allen möglichen Ausprägungen freigesetzt werden. Die gesundheitlichen Auswirkungen einer chronischen Exposition gegenüber Mangan und seiner Verbindungen beim Schweißen mit manganhaltigen Zusatzwerkstoffen sind in den letzten Jahren vor allem im zentralen Nervensystem untersucht wurden. Mangan lagert sich in den Basalganglien, vor allem im Globus Pallidum, an. Es kann bei kritischen Mengen im Schweißrauch zu einer Manganvergiftung, die symptomatisch dem M. Parkinson ähnelt, kommen. Sie wird auch als Manganismus bezeichnet. Die Exposition gegenüber manganhaltigem Schweißrauch kann zu einem dosisabhängigen Fortschreiten der Symptomatik des M. Parkinson führen, insbesondere zu Bradykinesie der oberen Gliedmaßen, Steifheit der Gliedmaßen sowie Beeinträchtigung der Sprache und des Gesichtsausdrucks (Racette et al. 2017).

### Methoden

Es wurde ein 45-jähriger Mann mit Parkinsonsyndrom seit ca. 3 Jahren in unserer arbeitsmedizinischen Ambulanz vorgestellt. Es wurden zunächst langsamere Bewegungen, beginnend mit einem feinen Tremor des rechten Daumens, leichte Bewegungsverlangsamung und Gangstörungen berichtet. Im Verlauf kam es zu einer deutlichen Verschlechterung der klinischen Symptomatik mit feinmotorischen Störungen, einer ausgeprägten Unsicherheit beim Drehen und Wenden sowie einer Mikrographie. Es

erfolgte im Rahmen der Parkinsondiagnostik eine spezielle Szintigraphie des Gehirns (DaT-Scan), die den Parkinsonverdacht bestätigte. Die DaT-Scan-Untersuchung ist eine nuklearmedizinische Untersuchung, die die Funktionsfähigkeit der bestimmten Nervenverbindungen im Gehirn, sog. Dopamin-Transporter, überprüft und versucht die Informationen über die Ursache einer bestehender Bewegungsstörung zu erlangen. Im Rahmen seiner Vorstellung in der arbeitsmedizinischen Ambulanz wurde eine Arbeitsanamnese erhoben. Der Patient war seit 18 Jahren Berufsschweißer und hatte in mehreren kleinen Metallbauunternehmen als Schweißer (meistens 3-4 Stunden täglich, schwerpunktmäßig Lichtbogenschweißen, MAG aber auch MIG (Metall-Inertgasschweißen) und WIG (Wolfram-Inertgas-Schweißen)) gearbeitet. Es handelte sich überwiegend um Baustähle (ST-37-2), aber auch Edelstähle sowie Bearbeitung von Aluminium. Nach seinen Angaben gab es kaum Arbeitsschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz im Betrieb. Es stand nur eine Schutzbrille zur Verfügung, es gab keine Absaugung oder einen Helm. Arbeitsmedizinische Vorsorgen fanden nicht statt. Ein erhöhter Manganspiegel im Blut wurde erst im Krankenstand festgestellt. Bekanntlich beträgt die Halbwertszeit nach i.v. Verabreichung von Mangan für den Menschen 54 Tage (Cotzias et al. 1968).

### Ergebnisse

Bei jahrelanger ungeschützter Schweißertätigkeit unter diesen extremen Arbeitsbedingungen und einer viel zu früh aufgetretenen Symptomatik von M. Parkinson lag der Verdacht nahe, dass es sich um eine beruflich verursachte manganbedingte Erkrankung handelt. Es wurde eine Anzeige auf die Berufskrankheit (BK) 1105 „Erkrankungen durch Mangan oder seine Verbindungen“ gestellt und es kam nach der Begutachtung zu einer Anerkennung dieser BK. Das Berufskrankheiten-Recht fordert, den Kausalzusammenhang zwischen beruflicher Exposition und Erkrankung zu ermitteln und auf der Grundlage von Anerkennungskriterien zu bewerten. Dies stellt eine besondere Herausforderung dar, da Schweißrauche nahezu immer Stoffgemische sind. Die Anerkennung erfolgte durch Schätzung der Expositionshöhe. In Anlehnung an die WELDOX-Studie, die Metallbelastungen beim Schweißen und deren gesundheitliche Auswirkungen untersuchte, wurden die Manganbelastung in der A-Fraktion ermittelt (Pesch et al. 2011). Es wurde postuliert, dass 50% der Messwerte oberhalb des 3-fachen und 25% der Messwerte sogar oberhalb des 16-fachen Arbeitsplatzgrenzwertes lagen.

### Diskussion

Schweißen und die hiermit verwandten Verfahren wie insbesondere thermisches Schneiden und Beschichten

machen einen nicht unerheblichen Anteil an der Fertigung in Deutschland aus. Die Anzahl der in Deutschland tätigen und potenziell gegenüber Schweißrauch und -gasen exponierten Beschäftigten ist nur schwierig abschätzbar. Insgesamt kann hieraus auf eine Anzahl von ca. 350.000 Beschäftigten mit regelmäßiger Exposition gegenüber Schweißrauch und -gasen in Deutschland geschlossen werden (Moos & Vogt 2022).

Beim Schweißen kann es durchaus zu einer erhöhten Manganexposition kommen. Um bei bei Schweißertätigkeiten auf eine möglicherweise erhöhte Manganexposition schließen zu können, sollten folgende Hinweise berücksichtigt werden.

**Unterscheidung der Schweißverfahren:** Man muss die Schweißverfahren berücksichtigen. Besonders bei emissionsreichen Schweißverfahren wie MAG o. Lichtbogenhandschweißen können erhöhte Manganemissionen erreicht werden.

**Verwendetes Material:** Erhöhte Mangananteile können bei Stählen mit Manganlegierung (oft Aluminium- Mangan-Legierung) oder bei Verwendung von manganhaltige, abschmelzende Zusatzwerkstoffen vermutet werden. Auch die Materialstärke spielt eine Rolle, bei dickeren Materialien wird mehr Prozessenergie nötig.

**Arbeitsplatzsituation:** Bei räumlicher Enge können schneller erhöhte Werte erreicht werden als bei großen lichten Räumen oder im Freien.

**Arbeitsschutz:** Bei Arbeitsplätzen ohne Absaugung oder Schweißhelmen werden schneller hohe Werte erreicht.

Eine Manganbestimmung im Blut im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge, unter Beachtung der Halbwertszeit kann diskutiert werden und gilt, trotz aller damit verbundenen Einschränkungen, aktuell als sicherster Biomonitoringmarker, um eine gewisse Abschätzung der Manganexposition im Körper zu erhalten (Karyakina 2022).

## Schlussfolgerung

Zur Abschätzung der Expositionshöhe sind mehrere Faktoren ausschlaggebend: Schweißverfahren, verwendetes Material, räumliche Arbeitsplatzsituation und vorhandene Schutzausrüstungen. Bei Schweißertätigkeiten muss zwingend penibel auf entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen geachtet werden. Absauganlagen im Raum und Punktabsaugungen sowie ggf. persönliche Schutzausrüstung sollten vorhanden sein. Der Arbeitsplatzgrenzwert für Mangan und seine anorganischen Verbindungen in der Luft von  $0,02 \text{ mg/m}^3$  in der alveolengängigen Partikelfraktion muss kontrolliert und eingehalten werden. Auch eine Bestimmung vom Mangan im Blut bei bestimmten Schweißern wäre denkbar, um Grenzwertüberschreitungen zu detektieren.

Man wird in den Folgejahren die Schweißrauchbelastungen in der betrieblichen Praxis durch die Anwendung von effizienteren Schutzmaßnahmen (z. B. verstärkter Einsatz von verbesserter Absaugtechnik) sowie durch schweißtechnische Prozessoptimierungen tendenziell reduzieren müssen.

Trotzdem bleibt die Frage, welche Mechanismen führen bei gleichen Arbeitsbedingungen zur Ausprägung eines

Manganismus. Gibt es bei der Vielzahl von Schweißern, die vermutlich unter ähnlichen Bedingungen schweißen, einige, die früher eine Symptomatik entwickeln? Hier besteht noch Forschungsbedarf.

**Abbildung**



*Abbildung 1 – Foto der Erstautorin. Dargestellt ist die Werkshalle des betroffenen Mitarbeiters. Man sieht parallel verlaufende Schweißertätigkeiten. Es ist keine Absaugung vorhanden. Als Absaugung dienen die geöffneten Tore. Die Mitarbeiter tragen nur Schutzbrillen.*



*Abbildung 1 – Foto der Erstautorin. Dargestellt ist die andere Richtung der Werkshalle. Man sieht lange Metallteile, die bearbeitet werden. Es sind keine speziellen Schweißerarbeitsplätze mit Abtrennungen oder Absaugungen vorhanden.*

## Referenzen

- [1] Racette BA, Nielsen SS, Criswell SR, Sheppard L, Seixas N, Warden MN, Checkoway H (2016) Dose-dependent progression of parkinsonism in manganese-exposed welders. *Neurology* Jan 2017, 88 (4) 344-351; DOI: 10.1212/WNL.0000000000003533
- [2] Cotzias GC, Horiuchi K, Fuenzalido S, Mena I (1968) Chronic manganese poisoning: clearance of tissue

- manganese concentrations with persistence of the neurological picture. *Neurology* 18: 376-382
- [3] Pesch B, Lehnert M, weiß T, Goebel A, Van Gelder R, Blome H, Brüning Th (2011) WELDOX – Metallbelastungen beim Schweißen und deren gesundheitliche Auswirkungen. *IPA-Journal* 02:12-17. Link: [https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/ipa\\_journal\\_11\\_02\\_weldox.pdf](https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/ipa_journal_11_02_weldox.pdf) Letzter Zugriff am 20.06.2023
- [4] AGS – Technische Regeln für Gefahrstoffe: Schweißtechnische Arbeiten. TRGS 528, GMBI 2020 (12-13): 236-276 (v. 30.03.20); berichtigt: GMBI 2020 (19): 370 (v. 5.6.20)
- [5] Karyakina NA, Shilnikova N, Farhat N, Ramoju S, Cline B, Momoli F, Mattison D, Jensen N, Terrell R, Krewski D (2022) Biomarkers for occupational manganese exposure. *Crit Rev Toxicol* 52(8):636-663
- [6] Kendzia B, Koppisch D, Van Gelder R, Gabriel S, Zschiesche W, Behrens T, Brüning T, Pesch B (2019) Modelling of exposure to respirable and inhalable welding fumes at German workplaces. *J Occup Environ Hyg* 16: 400–409. DOI: 10.1080/15459624.2019.1566734
- [7] Lehnert M, Goebel A, Zschiesche W, Kendzia B, Pelzer J, Taeger D, Brüning T, Behrens T (2022) How to reduce the exposure of welders to an acceptable level: results of the InterWeld study. *Ann Work Expo Health* 66:192–202
- [8] Merkblatt zur BK Nr. 1105, Erkrankungen durch Mangan oder seine Verbindungen (Merkblatt zu BK Nr. 12 der Anl.1 zur 7. BKVO, (Bek. Des BMA v. 19.05.1964, BARbI Fachteil Arbeitsschutz 1964, 128f)
- [9] Moos W, Vogt CJ (2022): Gesamtwirtschaftliche und sektorale Wertschöpfung aus der Produktion und Anwendung von Füge-techniken in Deutschland, ausgewählten Ländern Europas sowie der EU insgesamt. Kurzfassung des Gutachtens 2021 im Auftrag des DVS. <https://www.dvs-home.de/themen-neuigkeiten/neuigkeiten/detail/dvs-veroe>

### Korrespondenz Adresse

Dr. med. Franziska Heinemann  
Bereich Arbeitsmedizin  
Medizinische Fakultät OvGU  
Leipziger Str. 44  
39120 Magdeburg  
[franziska.heinemann@med.ovgu.de](mailto:franziska.heinemann@med.ovgu.de)



# Bausteine für Individualprävention von arbeitsplatzbezogenen Beschwerden und Berufskrankheiten der Hüfte: Ein Umbrella-Review

N Horak<sup>1</sup>, F Beqiri<sup>1</sup>, E Ochsmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität zu Lübeck, Institut für Arbeitsmedizin, Prävention und Betriebliches Gesundheitsmanagement, Lübeck

## Einleitung:

Individualprävention ist für die Berufsgenossenschaften seit Wegfall des Unterlassungszwangs besonders wichtig geworden. Das gilt auch für Beschwerden und Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Systems, insbesondere z. B. der Hüfte bzw. die Hüftgelenksarthrose. Im vorliegenden Forschungsansatz wird versucht, die aktuelle Evidenz-Lage für die Bausteine von Individualpräventionsmaßnahmen in dieser Region aufzuzeigen.

## Methode:

Die sensitive Suchstrategie (in Anlehnung an PICO) wurde in sieben Datenbanken umgesetzt (PubMed, Cochrane, Scopus, PsycINFO, Web of Science, CINAHL, Pedro). Wegen der thematisch umfangreichen Fragestellung, die alle konservativen Therapie-Möglichkeiten umfassen sollte, wurde die Suche auf den Zeitraum 2000 bis Juni 2022 eingegrenzt und auf systematische Übersichtsarbeiten mit und ohne Meta-Analyse begrenzt. Die Qualitätsbewertung der ausgewählten Treffer erfolgte mit AMSTAR2.

## Ergebnisse:

Die Suche erzielte 2.066 Treffer für die Hüftregion. Nach Title-Abstract-Screening wurden 563 Übersichtsarbeiten allgemein für Beschwerden in der Hüftregion identifiziert. Eine weitere Selektion von Arbeiten, die sich konkret mit der Hüftgelenksarthrose (nicht post-op nach Gelenkersatz) und assoziierten Strukturen befassten, resultierte in 141 Treffern. Die Qualitätsbewertung zeigte, dass nur ca. 5 % der identifizierten Treffer eine hohe Qualität und damit ein niedriges Bias-Risiko aufweisen. In Bezug auf thematische Inhalte konnten verschiedene Bausteine (z. B. Physiotherapie, Sporttherapie, Ernährungsberatung, etc.) aus bestehenden Individualpräventionsprogrammen identifiziert werden, sowie weitere mögliche Bausteine aufgezeigt werden (z. B. Schuheinlagen, digitale Ansätze, Komplementärmedizin, Schmerzmanagement, Patientenbedürfnisse, etc.). Die inhaltlichen Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, werden jedoch bis Anfang 2023 vorliegen.

## Ausblick:

Die vorliegende Studie wird einen Einblick in Maßnahmen und dazugehörige Evidenz für Individualpräventionsmaßnahmen liefern, um die Beschäftigungsfähigkeit oder betriebliche Wiedereingliederung von Menschen mit berufsbezogenen Hüftgelenksbeschwerden zu verbessern.

# Bausteine für Individualprävention von arbeitsplatzbezogenen Beschwerden und Berufskrankheiten der Schulter: Ein Umbrella-Review

F Beqiri<sup>1</sup>, N Horak<sup>1</sup>, E Ochsmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität zu Lübeck, Institut für Arbeitsmedizin, Prävention und Betriebliches Gesundheitsmanagement, Lübeck

## Einleitung:

Individualprävention ist für die Berufsgenossenschaften seit Wegfall des Unterlassungszwangs besonders wichtig geworden. Das gilt auch für Beschwerden und Berufskrankheiten des Muskel-Skelett-Systems, insbesondere z. B. der Schulter. Im vorliegenden Forschungsansatz wird versucht, die aktuelle Evidenz-Lage für die oben dargestellten Bausteine von Individualpräventionsmaßnahmen in dieser Region aufzuzeigen.

## Methode:

Die sensitive Suchstrategie (in Anlehnung an PICO) wurde in sieben Datenbanken umgesetzt (PubMed, Cochrane, Scopus, PsycINFO, Web of Science, CINAHL, Pedro). Wegen der thematisch umfangreichen Fragestellung wurde die Suche auf den Zeitraum 2000 bis Juni 2022 eingegrenzt und auf systematische Übersichtsarbeiten mit und ohne Meta-Analyse begrenzt. Die Qualitätsbewertung der ausgewählten Treffer erfolgte mit AMSTAR2.

## Ergebnisse:

Die Suche erzielte 5.059 Treffer für die Schulterregion. Nach Title-Abstract-Screening wurden 497 Übersichtsarbeiten allgemein für Schulterbeschwerden identifiziert. Eine weitere Selektion von Arbeiten, die sich konkret mit der Rotatorenmanschettenläsion (nicht unfallbedingt) und assoziierten Strukturen befassten, resultierte in 124 Treffern. Die Qualitätsbewertung zeigte, dass nur ca. 5 % der identifizierten Treffer eine hohe Qualität und damit ein niedriges Bias-Risiko aufweisen. In Bezug auf thematische Inhalte konnten verschiedene Bausteine (z. B. Physiotherapie, Sporttherapie, Ernährungsberatung, etc.) aus bestehenden Individualpräventionsprogrammen identifiziert werden, sowie weitere mögliche Bausteine aufgezeigt werden (z. B. digitale Ansätze, Komplementärmedizin, Schmerzmanagement, Return-to-Work Guidelines, etc.). Die inhaltlichen Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, jedoch lassen erste Analysen z. B. besonders skapula-fokussierte Physiotherapie-Ansätze als hilfreich für die Betroffenen erscheinen.

## Ausblick:

Die vorliegende Studie wird einen Einblick in Maßnahmen und dazugehörige Evidenz für Individualpräventionsmaßnahmen liefern, um die Beschäftigungsfähigkeit oder betriebliche Wiedereingliederung von Menschen mit berufsbezogenen Schulterbeschwerden zu verbessern.

# Sonne und Hautkrebs: Neues Vorsorgeprogramm in der Schweiz

A Zyska<sup>1</sup>, H Rast<sup>1</sup>, C Marty<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Suva, Luzern

Sonne und Hautkrebs: Neues Vorsorgeprogramm in der Schweiz

Dr Anja Zyska, Chefärztin, Abteilung Arbeitsmedizin Suva, Postfach, CH-6002 Luzern

Heller Hautkrebs bei Beschäftigten im Freien kann in der Schweiz unter bestimmten Bedingungen als Berufskrankheit anerkannt werden. Seit 2021 steht auch ein Vorsorgeprogramm der Suva zur Früherkennung von hellem Hautkrebs zur Verfügung, das sukzessiv auf typische Outdoor-Branchen ausgerollt wird. Die Untersuchung mit Sonnenschutzberatung ist für Personen im Alter 55 und mit hoher beruflicher UV-Exposition gedacht. Erste Erfahrungen 2022 in einem Grossbetrieb mit Untersuchung in einem dermatologischen Zentrum zeigten auffällige Hautbefunde inklusive Hauttumore und Präkanzerosen in einem beträchtlichen Anteil der untersuchten Personen. Für 2023 sind weitere vorsorgliche Untersuchungen in zwei Outdoor-Branchen geplant. Diese werden an dermatologischen Zentren in allen Landesteilen durchgeführt werden. Auf besondere Herausforderungen bei der Erfassung der betroffenen Betriebe und der Abwicklung der Untersuchungen wird eingegangen.

# Zeit und dosisabhängige DNA-Schädigung durch Benzo[a]pyren in urotheliale Zellen (primäre Zellen [Schwein], T24)

J Zaloga<sup>1</sup>, C Kersch<sup>1</sup>, N Verma<sup>1</sup>, R Alsaleh<sup>1</sup>, S Schmitz-Spanke<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

## Einleitung

Benzo(a)pyren (B[a]P) steht im Verdacht, an der Entstehung von Blasenkrebs beteiligt zu sein, allerdings ist die Datenlage nicht eindeutig. Um Unterschiede in der Suszeptibilität untersuchen zu können, wurden in dieser Arbeit daher primäre urotheliale Zellen vom Schwein (PUBEC) und Zellen einer Harnblasenkarzinom-Zelllinie (T24) gegen einen weiten Konzentrationsbereich von B[a]P zeitabhängig exponiert. In der Studie wurden u.a. DNA-Schäden und die Bildung von Mikrokernen und Chromosomenaberrationen als Prädiktoren für das Krebsrisiko untersucht.

## Methode

PUBEC- und T24-Zellen wurden für 4, 24 und 48 h gegen 0,001  $\mu\text{M}$  - 10  $\mu\text{M}$  B[a]P exponiert. Folgende Parameter wurden untersucht: MTT (metabolischen Aktivität), Clonogenic Assay (Überlebensfähigkeit der Zellen), Mikrokern- und neutrale Comet-Test (genomische Instabilität, DNA-Schädigung). Eine Benchmark-Kalkulation (BMD) wurde mit den Daten des Comet-Tests in PUBEC-Zellen durchgeführt.

## Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es wurde keine signifikante Zytotoxizität festgestellt. In T24-Zellen wurde eine zeit- und dosisabhängige Zytostase nachgewiesen. In PUBEC-Zellen zeigte sich eine leicht erhöhte Proliferation nach 4 h.

24-stündige Exposition induzierte die stärkste dosisabhängige DNA-Schädigung wobei die Primärzellen stärker reagierten als die T24-Zellen. Selbst eine 4-stündige Exposition induzierte DNA-Schäden mit BMD's von 0,0027  $\mu\text{M}$  B[a]P nach 4 h und 0,00023  $\mu\text{M}$  nach 24 h Exposition in PUBEC-Zellen. Die Häufigkeit der Mikronukleusbildung nahm in T24-Zellen deutlicher zu, insbesondere nach 24 h. In PUBEC-Zellen induzierte die 48-stündige Exposition die Bildung von Nucleoplasmic Bridges and Nuclear Buds. Zusammenfassend unterstreichen unsere Ergebnisse das Potenzial von B[a]P, Blasenkrebs selbst bei sehr niedrigen Konzentrationen zu induzieren und zu fördern

## Psychische Komorbidität und Genesungszeit – die „Basis-MdE“ am Beispiel der BK 1301/1321

Weistenhöfer W<sup>1</sup>, Golka K<sup>2</sup>, Dinkel A<sup>3</sup>, Forchert M<sup>4</sup>, Drexler H<sup>1</sup>, Schöps W<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

<sup>2</sup>Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfAdo), Dortmund

<sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar der TU München

<sup>4</sup>Stabsstelle UV-Recht, Berufsgenossenschaft Holz und Metall Bielefeld

<sup>5</sup>St. Augustin

## Die „Basis-MdE“ bei Tumorerkrankungen berücksichtigt nicht-pathologische, seelische Beeinträchtigungen und kurzfristige passagere krankheitsassoziierte Belastungen.

Art und Ausmaß der seelischen Funktionsstörungen sind genau zu beschreiben.

### Hintergrund

**Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE)-Definition lt. § 56 SGB VII:**

Umfang der sich aus der Beeinträchtigung des körperlichen und geistigen Leistungsvermögens ergebenden verminderten Arbeitsmöglichkeiten auf dem gesamten Gebiet des Erwerbslebens.

**MdE-Festsetzung lt. Bundessozialgericht (BSG) Urteil vom 22.06.2004 (B 2 U 14/03 R):**

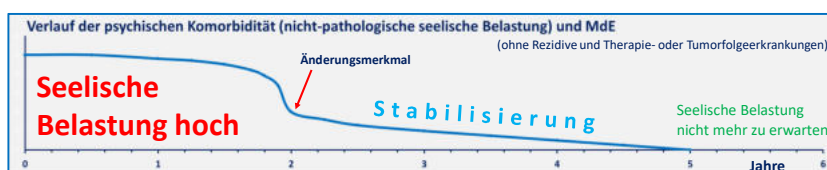
**Benennung von Art und Ausmaß der organischen und psychischen Funktionsstörungen** unter Würdigung der „besonderen Aspekte der Genesungszeit“.

### MdE-relevante psychische Komorbiditäten beruflich bedingter Tumorerkrankungen

**Nicht-pathologisch, subklinisch nach Diagnosestellung:**

- Ungewissheit über Krankheitsverlauf
- Niedergedrückte Stimmung
- Existenzielle Sorgen  
(veränderte Lebenssituation, finanzielle Situation)
- Leistungseinbruch, Antriebsarmut
- Eingeschränkte Kreativität
- Verletzlichkeit, Traurigkeit
- Situationsbezogene Angst
- Soziale Isolation

- ✓ individuell variabel
  - ✓ verlässlich messbar  
(Screening-Instrumente)
  - ✓ im Verlauf abklingend
- von der Basis-MdE abgedeckt



**Pathologisch, psychiatrische Störungen als eigenständige Störungsbilder im Kontext der Grunderkrankung:**

- Angststörung
- Depressive Störung
- Anpassungsstörung
- Posttraumatische Belastungsstörung

- ✓ individuell variabel
  - ✓ psychiatrisch beurteilbar
  - ✓ vom Verlauf unabhängig
- zusätzliche psychiatrische Begutachtung notwendig



### Die Basisbewertungsrichtlinien\*

Qualifizierte Erfahrungssätze und als Grundlage für die Einschätzung der „Basis-MdE“ bei BK 1301 bewährt\*\*  
(ohne Rezidive und Therapie- oder Tumorfolgeerkrankungen)

		bis 2 Jahre	2-5 Jahre	nach 5 Jahren
Stadium	0, G 0	20 %	-	-
Stadium	I, G 0	20 %	-	-
Stadium	0, G 1-2	50 %	20 %	-
Stadium	I, G 1-2	50 %	20 %	-
Stadium	0, G 3-4	60 %	30 %	-
Stadium	I, G 3-4	60 %	30 %	-
Stadium	II, G 1-2	60 %	40 %	-
Stadium	II, G 3-4	70 %	50 %	-
Stadium	III, G 1-2	70 %	50 %	20 %
Stadium	III, G 3-4	80 %	60 %	30 %
Stadium	IV, G 1-4	100 %	CR 80 % PR 100 %	CR 60 % PR 80 %
CR=komplette Remission			unverändert	unverändert
PR=partielle Remission			100 %	100 %

### Fazit

#### ➤ Die „Basis-MdE“

- ✓ berücksichtigt **nicht-pathologische, seelische Beeinträchtigungen** durch das Tumorleiden und
- ✓ **kurzfristige passagere krankheitsassoziierte Belastungen**  
z. B. durch diagnostische Maßnahmen, Zystoskopien, Instillationsbehandlungen, Harnwegsinfektionen
- ✓ kann **arbeitsmedizinisch** eingeschätzt werden.

CAVE! Im arbeitsmedizinischen Gutachten sind **Art und Ausmaß der psychischen Funktionsstörungen zu benennen**, um später über eine Änderung der gesundheitlichen Verhältnisse urteilen zu können (Verlauf der seelischen Belastung).

#### ➤ **Pathologische psychiatrische Störungen** als eigenständige Störungsbilder im Kontext der Grunderkrankung müssen **psychiatrisch** begutachtet werden.

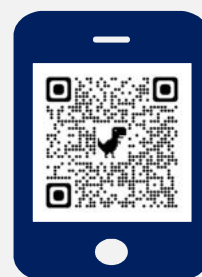
#### ➤ **Organische Funktionsstörungen** der Therapie- und Tumorfolgeerkrankungen müssen **urologisch** begutachtet werden.

#### ➤ Basis-MdE für seelische Belastung + MdE für organische Funktionsstörungen = integrierte fachspezifische MdE

Den AutorInnen sind keine Interessenkonflikte bekannt.

\*Kierfeld G, Schöps W. (1994) MdE und „Heilungsbewährung“, insbesondere bei Krebserkrankungen – in der Begutachtung für die gesetzliche Unfallversicherung. Med Sach. 1994; 90: 43-46.

\*\*Schönberger A, Mehrtens G, Valentin H (2016) Arbeitsunfall und Berufskrankheit. Rechtliche und medizinische Grundlagen für Gutachter, Sozialverwaltung, Berater und Gerichte. 9., völlig neu bearbeitete Auflage. Erich Schmidt Verlag



## Lärm in Kindertagesstätten als Risikofaktor für die Gesundheit von Erzieherinnen

**Sabine Darius, Christina Barbara Hohmann, Lydia Siegel, Irina Böckelmann**

*Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

### Kurzfassung

*Lärm in Kindertagesstätten wird von Erzieherinnen<sup>1</sup> primär nicht als Belastung, sondern als „normal“ und zum Beruf dazu gehörend empfunden. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob Lärm in Kindertagesstätten bzw. unzureichende Lärmschutzmaßnahmen das Hörvermögen und auch die psychische Gesundheit der Erzieherinnen beeinflussen.*

*Insgesamt nahmen 188 Erzieherinnen aus Kindertagesstätten Magdeburgs und Umgebung freiwillig an der Studie teil. Der Lärmpegel im Gruppenraum wurde mit dem Schallpegelmessgerät PCE-322A (PCE Instruments, Meschede, D) und das Hörvermögen der Erzieherinnen mit dem mobilen Audiometer SD 25 der Firma Siemens (D) gemessen. Zur subjektiven Einschätzung der Beanspruchung durch Lärm bzw. unzureichende Lärmschutzmaßnahmen wurden Fragebögen verwendet.*

*Der Lärmpegel ( $L_{Aq}$ ) in den Gruppenräumen schwankte zwischen 65 und 91 dB(A) mit jeweiligen maximalen Pegeln ( $L_{Amax}$ ) von 74-106,5 dB(A).*

*Von den 188 Erzieherinnen hatten 176 Erzieherinnen keine Einschränkung des Hörvermögens, 10 wiesen eine gering- und 2 bereits eine mittelgradige Schwerhörigkeit beidseits auf. Insgesamt schätzten die Erzieherinnen subjektiv ihr Hörvermögen als gut ein*

*Den Lärm im Gruppenraum empfanden fast alle Erzieherinnen als hoch, 38,6 % fühlten sich dadurch mittel und 50,6 % stark beansprucht. Die Lärmschutzmaßnahmen schätzten 74,3 % der Erzieherinnen als unzureichend ein, 69,8 % wurden dadurch mittel und stark beansprucht. Die Dauer der Tätigkeit korreliert gering mit der Beanspruchung durch Lärm im Gruppenraum und frequenzabhängig gering bis mittel mit dem objektiven Hörverlust sowie gering negativ mit dem subjektiven Hörvermögen. Der Lärmpegel im Gruppenraum korreliert gering mit der Hörbeeinträchtigung.*

*Bei Erzieherinnen sollte bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge auch das Hörvermögen regelmäßig mit getestet werden. Lärmschutzmaßnahmen müssen getroffen werden.*

### Schlüsselwörter:

Erzieherinnen, Kindertagesstätten, Lärm, Lärmschutz, Burnout-Risiko

### Einleitung

Verschiedene physische und psychische Belastungen, denen Erzieherinnen in Kindertagesstätten ausgesetzt sind, können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen [1, 2]. Lärm, der durch die vielen Kinder in der Gruppe verursacht wird, ist ein derartiger Belastungsfaktor [3, 4]. Oftmals erreicht der Lärmpegel in Kitas mehr als 80 dB(A). Eysel-Gosepath et al. [3] berichten sogar von Spitzenpegeln von bis zu 114 dB(A). Lärm ist definiert als etwas Negatives, als jedes unerwünscht laute, als störend empfundene Geräusch [5]. Messbar ist das Geräusch als Schall, ob er als Lärm empfunden wird, ist individuell verschieden.

Subjektiv empfinden zwar viele Erzieherinnen und Erzieher den Lärm als Belastung [6]. Oftmals wird jedoch Lärm von den Erzieherinnen nicht bewusst wahrgenommen, gehört doch der Lärm von spielenden Kindern als Ausdruck von Lebensfreude der Kinder zum Berufsbild der Erzieherinnen dazu [7, 8]. Insofern besteht durchaus die Gefahr, dass Lärmschutz aus den genannten Gründen vernachlässigt wird.

Der weit verbreitete Personalmangel [1] und die damit zwangsläufig zu großen Gruppen verstärken die Lärmproblematik noch mehr. Lärm kann zu Hörschäden wie zum Beispiel Hörverlust oder auch Tinnitus führen [9]. Auch die Prävalenz von Stimmstörungen ist bei Erzieherinnen erhöht [10], da Erzieherinnen in einer lärmintensiven Umgebung lauter sprechen müssen, um gehört zu werden. Neben den körperlichen Schäden kann Lärm auch gesundheitliche psychische Beeinträchtigungen verursachen sowie zu geringerer Arbeitszufriedenheit führen [11]. Lärm kann außerdem vegetative Stressreaktionen auslösen [9, 12]. Bei Schallpegelwerten ab etwa 65 dB(A) steigt die Muskelspannung und Stresshormone werden vermehrt ausgeschüttet. Dadurch kommt es zu einer Veränderung von Atem- und Herzrhythmus und einer Erhöhung des Blutdrucks. Häufige und anhaltende Lärmbelastung, wie sie auch bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten vorkommt, kann derartige Stressreaktionen auslösen, langfristig steigt dadurch das Risiko für Krankheiten [3, 5, 9, 11]. Trotz dieser Erkenntnisse sind in Kindertageseinrichtungen die Lärmschutzmaßnahmen unzureichend [13].

Als eine mögliche Langzeitfolge von zu hohen beruflichen Belastungen ist die Entwicklung eines Burnout-Syndroms beschrieben [14]. Das Risiko für ein Burnout-Syndrom ist bei Erzieherinnen – ähnlich wie in anderen sozialen Berufen – im Vergleich zur Normalbevölkerung deutlich erhöht [15, 16].

Die Fragestellung dieser Studie lautete daher, ob und in wie weit ein Zusammenhang besteht zwischen dem als „normal“ empfundenen Lärm in Kindertagesstätten und dem Hörver-

<sup>1</sup> Da der Beruf überwiegend weiblich besetzt ist, wird hier nur die weibliche Form verwendet.

mögen der Erzieherinnen und ob und inwieweit Lärm die psychische Gesundheit der Erzieherinnen beeinträchtigen kann.

## Methoden

### Probanden

Größere öffentliche und private Träger verschiedener Kindertagesstätten Magdeburgs und Umgebung wurden mit Bitte um Unterstützung der Studie angeschrieben. Elf Träger bekundeten Interesse, von insgesamt 135 Einrichtungen beteiligten sich 28 Einrichtungen im Zeitraum von 5/2017 bis 4/2019 an der Studie.

Insgesamt nahmen aus diesen Einrichtungen 216 Erzieherinnen und Erzieher an der Fragebogenerhebung freiwillig teil, die Rücklaufquote betrug 75 %. Um statistische Aussagen durch Geschlechterunterschiede nicht zu beeinflussen, wurden wegen des sehr hohen Frauenanteils 7 Männer von der Datenauswertung ausgeschlossen. Ebenso wurden die Daten von 11 Praktikantinnen und Berufsanfängerinnen mit weniger als einem Jahr Berufserfahrung ausgeschlossen. 10 Erzieherinnen nahmen nicht an der audiometrischen Untersuchung teil, sodass in die Auswertung letztendlich die Daten von insgesamt 188 Erzieherinnen einbezogen worden sind.

Ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität liegt vor (Registrierungsnummer 40/17).

### Lärmmessung

Der Lärmpegel im Gruppenraum wurde mit dem Schallpegelmessgerät PCE-322A (PCE Instruments, Meschede, D) gemessen. Dazu wurde das Messgerät für ca. 30-40 Minuten in verschiedenen Gruppenräumen ausgelegt, während die Kinder zumeist mit Spielen beschäftigt waren. Anschließend wurden die Werte gemittelt ( $L_{\text{Äq}}$ ) und Maximalpegel ( $L_{\text{Amax}}$ ) bestimmt. Die Messdaten wurden dann den jeweiligen Erzieherinnen, die in diesen Räumen arbeiteten, zugeordnet.

### Hörtest

In einem ruhigen Raum wurde das Hörvermögen der Erzieherinnen mit dem mobilen Audiometer SD 25 der Firma Siemens (D) mittels Testung der Luftleitungshörschwelle im Bereich von 500 bis 6000 Hz gemessen. Mit zunehmender Lautstärke in Schritten von 5 dB wurden Töne über schalldämmende Kopfhörer präsentiert. Per Knopfdruck signalisierte die Erzieherin, dass der Ton wahrgenommen wurde.

### Fragebögen

Zunächst wurden soziodemographische und berufsbezogene Daten wie Alter, Geschlecht und Familienstand sowie Berufserfahrung, Art der Berufsausbildung und Fakten zu Arbeitsbedingungen (Alter der Kinder, Gruppengröße, Art der Beschäftigung) abgefragt.

Für die subjektive Einschätzung des Hörvermögens wurde das Oldenburg-Inventar-R für die Hörgeräteversorgung des Kompetenzzentrums HörTech verwendet [17]. Mithilfe von 12 Fragen, die das subjektive Hörempfinden in realitätsnahen Situationen abfragen, lassen sich Rückschlüsse auf Beeinträchtigungen beim „Hören in Ruhe“, „Hören im Störgeräusch“ und „Richtungshören“ ziehen. Auf einer 5-stufigen Likertskala wird das Hören in unterschiedlichen Settings bewertet (nie = 0 Punkte bis immer = 5 Punkte). Je höher die Punktzahl, desto

besser das Hörvermögen. In dieser Studie wurden die Fragen beantwortet, ohne dass noch nach dem Vorhandensein eines Hörgerätes differenziert wurde.

Die (subjektive) Arbeitsfähigkeit wurde mit dem Work Ability Index [18] erfasst. Verwendet wurden nur die ersten drei Items des Fragebogens. Zunächst wurde Arbeitsfähigkeit auf einer Skala von 1 („völlig arbeitsunfähig“) bis 10 (derzeit beste Arbeitsfähigkeit“) eingeschätzt. Anschließend wurde die Frage beantwortet, wie gut es gelingt, sowohl physische als auch psychische Anforderungen zu bewältigen. Als Antwortmöglichkeit war jeweils eine fünfstufige Skala von „sehr schlecht“ (1 Punkt) bis „sehr gut“ (5 Punkte) vorgegeben.

Für die Beurteilung der psychischen Gesundheit wurde der General Health Questionnaire (GHQ-12) verwendet [19], der mit 12 Items die Häufigkeit des Auftretens von Symptomen einer psychischen Erkrankung auf einer 4-stufigen Likert-Skala erhebt. Je höher der erreichte Punktwert (maximal 36 Punkte), desto beeinträchtigt ist die psychische Gesundheit der jeweiligen Probandin.

Zur Erfassung der Burnout-Symptomatik wurde das Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) von Maslach et al. [20] verwendet. Mithilfe von 16 Items wird nach der Häufigkeit des Vorkommens bestimmter Symptome auf einer Skala von „nie“ bis „täglich“ gefragt. Die Antworten werden in den drei Dimensionen „emotionale Erschöpfung“, „Zynismus“ und „Leistungsfähigkeit“ zusammengefasst. In jeder Dimension wurde zunächst eine Beurteilung der Ausprägung vorgenommen (geringe, mittlere und hohe Ausprägung). Das Burnout-Risiko wurde anschließend mit einem Verfahren nach Kalimo et al. [21] berechnet. Unterhalb eines Punktwertes von 1,49 besteht kein Burnout-Risiko. Zwischen 1,5 bis 3,49 Punkte treten Burnout-Symptome mehrmals im Monat auf. Liegt der errechnete Wert über 3,5 Punkten, besteht ein hohes Risiko, ein Burnout zu entwickeln – die Symptome sind wöchentlich oder täglich vorhanden.

### Statistik

Die statistische Auswertung der Rohdaten erfolgte mit dem Programm SPSS, Version 28. Zunächst wurden deskriptive Analysen durchgeführt. Mittels  $\chi^2$ -Test bzw. exaktem Fisher-Test wurden Unterschiede bei kategorialen Daten berechnet. Um Zusammenhänge zwischen Lärmpegel und den gesundheitlichen Beeinträchtigungen festzustellen, wurde eine Korrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt.

Ein Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  liegt allen Testverfahren zugrunde.

## Ergebnisse

Von 188 Erzieherinnen im Alter von  $43,3 \pm 12,6$  Jahren lagen vollständige Datensätze für die Auswertung vor. Sie waren im Durchschnitt  $24,1 \pm 14,3$  Jahre als Erzieherin tätig.

Bei den Lärmmessungen ergaben sich durchschnittliche Schallpegel ( $L_{\text{Äq}}$ ) zwischen 65 und 91 dB(A). Der maximale Schallpegel ( $L_{\text{Amax}}$ ) schwankte zwischen 74 und 106 dB(A).

Den Lärm im Gruppenraum schätzten fast alle (95 %) der Erzieherinnen als hoch ein. 75 % der Erzieherinnen gaben an, dass die Lärmschutzmaßnahmen in der Einrichtung unzureichend sind.

Entsprechend war die subjektive Beanspruchung bei den meisten Erzieherinnen mittel bis stark (Tabelle 1).

*Tabelle 1 – Subjektive Beanspruchung durch ausgewählte Belastungsfaktoren*

Belastungsfaktor	Subjektive Beanspruchung [Anzahl (%)]			
	nicht	kaum	mittel	stark
Hoher Lärmpegel im Gruppenraum	6 (3,2)	14 (7,4)	71 (37,8)	97 (51,6)
Unzureichender Lärmschutz	22 (12,6)	28 (16,0)	62 (35,4)	63 (36,0)

Das Hörvermögen der meisten Erzieherinnen war nicht beeinträchtigt. Lediglich 10 Erzieherinnen wiesen eine geringgradige und 2 Erzieherinnen eine mittelgradige Schwerhörigkeit auf. Auch die subjektive Einschätzung des Hörvermögens – ermittelt mit dem Oldenburg-Inventar – fiel mit  $51,4 \pm 6,5$  Punkten von 60 maximal möglichen Punkten gut aus.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse sind in der Tabelle 2 dargestellt. Am stärksten korreliert der hohe Lärmpegel im Gruppenraum mit dem Burnout-Risiko – je höher der Lärm ausfällt, desto höher ist das Risiko ( $r = 0,386$ ,  $p < 0,001$ ). Ebenso hängen die einzelnen Burnout-Dimensionen „Emotionale Erschöpfung“ und „Zynismus“ mit dem hohen Lärmpegel zusammen. Die Dimension „Leistungsfähigkeit“ ist nicht betroffen. Je lauter es im Gruppenraum ist, desto eher sind das Hörvermögen ( $r = 0,227$ ,  $p < 0,01$ ) und auch die subjektive Arbeitsfähigkeit ( $r = -0,265$ ,  $p < 0,001$ ) beeinträchtigt (Tabelle 2).

*Tabelle 2 – Korrelation der Lärmbelastung mit der Gesundheit der Erzieherinnen*

Parameter	Hoher Lärmpegel	Unzureichender Lärmschutz
	$r_{\text{Spearman}}$	
Hörbeeinträchtigung	<b>0,227**</b>	0,146
Psychische Gesundheit	0,129	<b>0,185*</b>
Emotionale Erschöpfung	<b>0,337***</b>	<b>0,340***</b>
Zynismus	<b>0,344***</b>	<b>0,290***</b>
Leistungsfähigkeit	-0,144	-0,087
Burnout-Risiko	<b>0,368***</b>	<b>0,333***</b>
Subjektive Arbeitsfähigkeit	<b>-0,265***</b>	<b>-0,205**</b>

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Die von den Erzieherinnen als unzureichend empfundenen Lärmschutzmaßnahmen in der Einrichtung hängen ebenfalls mit dem Burnout-Risiko, der psychischen Gesundheit und der Arbeitsfähigkeit zusammen. Jedoch ist das Hörvermögen durch unzureichend empfundenen Lärmschutz nicht betroffen.

## Diskussion

Diese Studie deckt einen Zusammenhang zwischen Lärm in Kindertagesstätten und gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Erzieherinnen auf. Zwar wurden die Lärmmessungen nur orientierend durchgeführt, die Messungen während üblicher Aktivitäten der Kinder ergaben trotzdem sehr hohe Schallpegel von zum Teil über 100 dB(A). Ähnliche Lärmpegel wurden auch bei Ganztagesmessungen in Kindertagesstätten von anderen Autoren erhoben [3, 7]. Daher scheinen die von uns gemessenen Werte plausibel zu sein. Möglicherweise ist der hohe Lärmpegel im Gruppenraum auch dadurch bedingt, dass zu viele Kinder betreut werden. Sjödin et al. deckten den Zusammenhang von Gruppengröße und Lärmbelastung auf [22].

Subjektiv nehmen fast alle Erzieherinnen den Lärm wahr und fühlen sich durch diesen mittel und stark beansprucht. Ausserdem korreliert der hohe Lärmpegel im Gruppenraum mit der psychischen Gesundheit sowie mit der emotionalen Erschöpfung sowie Zynismus, beides sind Kernkomponenten des Burnout-Syndroms. Ähnliche Effekte von Lärm stellten auch Sjödin et al. [12] fest. Laut dieser Studie litten ca. 30 % der Erzieherinnen unter starken Burnout-Symptomen.

Mit steigendem Lärmpegel sinkt die Arbeitsfähigkeit. So entsteht möglicherweise ein Teufelskreis: Bei sinkender Arbeitsfähigkeit droht eine Personalfuktuation, was den Fachkräftemangel noch verstärkt und möglicherweise zu noch größeren Gruppen führt. In der Studie von Jungbauer und Ehlen [16] wurde der Personalmangel unter Erzieherinnen als hauptsächliche Stressquelle identifiziert, was laut Autoren ebenfalls mit einem höheren Burnout-Risiko verbunden war.

Daher ist es wichtig, Maßnahmen der Verhältnisprävention zu etablieren. Lärm wird hauptsächlich von den spielenden Kindern verursacht, daher ist der Ansatzpunkt der Lärmminde- rung an der Quelle (nach STOP-Prinzip zu bevorzugen) in diesem Fall keine Option. Daher sollten in erster Linie entsprechend (bau)-technische Maßnahmen zur Reduzierung des Lärms in Kindertagesstätten ergriffen werden, wie sie von verschiedenen Autoren bereits vorgeschlagen wurden [3, 23, 24]. Der Einsatz von Teppichresten in Baukästen oder Filzgleiter unter den Stühlen hilft bei der Lärmreduzierung. Auch organisatorische Maßnahmen helfen, den Lärmpegel zu reduzieren. So könnten durch gute Strukturierung des Alltags Ruhephasen (Malen oder Basteln am Tisch) eingelegt oder die Spiel- und Tobephase ins Freie verlegt werden [24]. Mithilfe des Einsatzes von Lärmampeln könnten die Kinder sensibilisiert werden und zumindest zeitweise etwas leiser spielen.

Neben den oben aufgeführten Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention kann im Rahmen arbeitsmedizinischer Vorsorge auf die Früherkennung von Hörschäden geachtet werden.

## Schlussfolgerung

Beeinträchtigungen des Hörvermögens von Erzieherinnen durch Lärm am Arbeitsplatz sind möglich. Deshalb ist zu empfehlen, bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge einen Hörtest mit anzubieten. Der Arbeitgeber könnte für individuell angepassten Gehörschutz sorgen.



## Referenzen

- [1] Rudow B. Beruf Erzieherin/Erzieher - mehr als Spielen und Basteln. Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte: ein Fach- und Lehrbuch. Münster: Waxmann Verlag; 2017
- [2] Darius S, Hohmann CB, Siegel L, et al. Zusammenhang von Belastungsfaktoren im beruflichen Setting bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten mit dem Burnout-Risiko. *Zbl Arbeitsmed* 2023
- [3] Eysel-Gosepath K, Pape HG, Erren T, et al. Lärm in Kindertagesstätten. *HNO* 2010; 58: 1013–1020. doi:10.1007/s00106-010-2121-y
- [4] Chatzakis NS, Karatzanis AD, Helidoni ME, et al. Excessive noise levels are noted in kindergarten classrooms in the island of Crete. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271: 483–487. doi:10.1007/s00405-013-2442-z
- [5] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Was ist Lärm? <https://www.bmuv.de/themen/luft-laerm-mobilitaet/laerm/laerm-schutz-im-ueberblick/was-ist-laerm>; Stand: 20.02.2023
- [6] Hall A, Leppelmeier I. Erzieherinnen und Erzieher in der Erwerbstätigkeit. Ihre Arbeitsbedingungen, Arbeitsbelastungen und die Folgen. Bd. 161. Wissenschaftliche Diskussionspapiere / Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär. Bonn: BIBB; 2015
- [7] Losch D. Lärm als Stressor in der Kindertagesstätte. *Zbl Arbeitsmed* 2016; 66: 20–28. doi:10.1007/s40664-015-0037-9
- [8] Losch D. Subjektive Beurteilung des Lärms in Kindertagesstätten durch die MitarbeiterInnen. *Zbl Arbeitsmed* 2016; 66: 84–91. doi:10.1007/s40664-015-0057-5
- [9] Basner M, Babisch W, Davis A, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet* 2014; 383: 1325–1332
- [10] Angelillo M, Di Maio G, Costa G, et al. Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med Hyg* 2009; 50: 26–32
- [11] Kristiansen J, Persson R, Lund SP, et al. Effects of Classroom Acoustics and Self-Reported Noise Exposure on Teachers' Well-Being. *Environ Behav* 2013; 45: 283–300. doi:10.1177/0013916511429700
- [12] Sjödin F, Kjellberg A, Knutsson A, et al. Noise and stress effects on preschool personnel. *Noise Health* 2012; 14: 166–178. doi:10.4103/1463-1741.99892
- [13] Leistner P, Drotleff H, Leistner M. Richtlinie Akustik in Lebensräumen für Erziehung und Bildung. <https://www.ibp.fraunhofer.de/content/dam/ibp/ibp-neu/de/dokumente/broschueren/ak/akustik-in-lebensraeumen.pdf>; Stand: 24.02.2023
- [14] Oppolzer A. Psychische Belastungen in der Arbeitswelt. 3. Aufl. Mannheim: Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution; 2009
- [15] Hisashige A. Occupational influences relative to the burnout phenomenon among Japanese nursery school teachers. *Environ Res* 1993; 63: 219–228
- [16] Jungbauer J, Ehlen S. Stressbelastungen und Burnout-Risiko bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten: Ergebnisse einer Fragebogenstudie. *Gesundheitswesen* 2015; 77: 418–423. doi:10.1055/s-0034-1381995
- [17] Kompetenzzentrum HörTech. Fragebogeninventar für die Hörgeräteversorgung. [http://hoertech.hausdeshoerens-oldenburg.de/ain/web/downloads/AIN\\_Fragebogen\\_VO\\_5\\_webseite.pdf](http://hoertech.hausdeshoerens-oldenburg.de/ain/web/downloads/AIN_Fragebogen_VO_5_webseite.pdf); Stand: 01.11.2022
- [18] Hasselhorn H-M, Freude G. Der Work-ability-Index. Ein Leitfaden. S 87. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin / Sonderschrift. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss; 2007
- [19] Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychological Medicine* 1997; 27: 191–197
- [20] Maslach C, Jackson SE, Leiter MP, Hrsg. MBI Manual. 3. Aufl. Palo Alto: Consulting Psychologists Press; 1996
- [21] Kalimo R, Pahkin K, Mutanen P, et al. Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. *Work Stress* 2003; 17: 109–122. doi:10.1080/0267837031000149919
- [22] Sjödin F, Kjellberg A, Knutsson A, et al. Noise exposure and auditory effects on preschool personnel. *Noise Health* 2012; 14: 72–82. doi:10.4103/1463-1741.95135
- [23] Sinn-Behrendt A, Hrsg. Projekt ErgoKiTA. Prävention von Muskel-Skelett-Belastungen bei Erzieherinnen und Erziehern in Kindertageseinrichtungen. Bd. 2015,2. IFA-Report. Berlin, Sankt Augustin, Hannover: DGUV; IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek; 2015
- [24] Pritschow-Meyhöfer D. Auf dem Weg zur leisen Kita. Hintergründe und Handlungshilfen für Pädagoginnen und Pädagogen; 2018. Im Internet: [https://www.unfallkasse-berlin.de/fileadmin/user\\_data/service/broschueren/informationen-fur-erzieherinnen-erzieher-und-tagespflegepersonen/UKB\\_Broschuere\\_Laermpraevention\\_Kita.pdf](https://www.unfallkasse-berlin.de/fileadmin/user_data/service/broschueren/informationen-fur-erzieherinnen-erzieher-und-tagespflegepersonen/UKB_Broschuere_Laermpraevention_Kita.pdf); Stand: 22.03.2023

## Korrespondenz Adresse

Dr. med. Sabine Darius  
 Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät  
 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
 Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
 E-Mail: [sabine.darius@med.ovgu](mailto:sabine.darius@med.ovgu)

## Symposium: Allergien und Beruf

# Individualprävention bei allergischen Atemwegserkrankungen zwischen Reform des Berufskrankheitenrechts, Wissenschaft und guter Praxis

R Kühn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) Mannheim, Mannheim

## **THEMENSCHWERPUNKT: Allergie und Arbeit**

### **Individualprävention bei allergischen Atemwegserkrankungen zwischen Reform des Berufskrankheitenrechts, Wissenschaft und guter Praxis**

**Dr. med. Roger Kühn,  
Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)**

Die Individualprävention steht vor der Herausforderung, das aktuelle, ärztliche Krankheitsverständnis allergischer Atemwegserkrankungen (aAWE) und Vorgaben aus der Reform des Berufskrankheitenrechts (SGB VII, BKV) in einer guten, interdisziplinären und betrieblichen Gesundheits- und Arbeitsschutzpraxis realitätsnah umzusetzen.

Die Grundprinzipien der Individualprävention bei aAWE werden jeweils am Beispiel des „Bäckerasthmas“ konkretisiert.

Mit dem Wegfall des Präventionsaspektes des Unterlassungszwangs (neue Legaldefinition der BK 4301) fordert der Gesetzgeber die Stärkung der Individualprävention. Gleichzeitig „haben die Unfallversicherungsträger darauf hinzuwirken, dass die Versicherten die gefährdende Tätigkeit unterlassen“ und „über die mit der Tätigkeit verbundenen Gefahren und mögliche Schutzmaßnahmen umfassend aufzuklären“ falls „sich diese Gefahr nicht durch andere geeignete Mittel beseitigen lässt“. Damit bleibt der individuelle Entscheidungs- und Abwägungsprozess der Versicherten mit anerkannter BK 4301 zwischen Allergenkarenz (z.B. berufliche Umorientierung bei Mehlstaubexposition in der Backstube) einerseits und psychosozialen bzw. sozioökonomischen Faktoren andererseits (z.B. Alter, Familienbetrieb, drohende Arbeitslosigkeit, Bildungschancen, Motivation) die wichtige Voraussetzung für eine langfristig erfolgreiche Individualprävention.

Die betriebliche Allergenminimierung gemäß dem STOP-Prinzip im Arbeitsschutz erfordert eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit. Die Bedeutung von branchen- und betriebsspezifischen Lösungen werden am Beispiel von Bäckerasthma herausgearbeitet.

Die konsequente „Schwarz-Weiß-Trennung“ zwischen Berufs- und Privatbereich ist ein wichtiger, manchmal unterschätzter Präventionsbaustein.

Daneben ist die Allergenminimierung im Privatbereich (Hausstaubmilben, Pollen, Tierhaare) bei entsprechender Allergie unverzichtbar, da in der Überzahl der Fälle eine „Polyallergie“ vorliegt.

Voraussetzung hierfür ist eine umfassende ärztliche Allergiediagnostik (z.B. genaue Allergieanamnese, IgE-Diagnostik), die über die Berufsallergene hinaus geht.

Die Asthmakontrolle inkl. Lungenfunktionsuntersuchungen und adäquater, leitliniengerechter Therapie der aAWE sind langfristig regelmäßig in Zusammenarbeit mit den behandelnden (Lungen)Fachärzten zu überprüfen.

# Auswirkungen von Allergien auf die Arbeitsfähigkeit

S Kutzora<sup>1</sup>, V Landesberger<sup>1</sup>, K Heigl<sup>1</sup>, F Schreiber<sup>1</sup>, B Schaub<sup>2</sup>, EM Oppel<sup>3</sup>, M Gröger<sup>4</sup>, D Nowak<sup>5</sup>, C Quartucci<sup>1</sup>, S Heinze<sup>1</sup>, C Herr<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

<sup>2</sup>Kinderklinik und Kinderpoliklinik Dr. von Haunerschen Kinderspital, Klinikum der Universität München, München

<sup>3</sup>Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Klinikum der Universität München, München

<sup>4</sup>Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, München

<sup>5</sup>Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

DGAUM Symposium "Allergien und Beruf"

## Auswirkungen von Allergien auf die Arbeitsfähigkeit

*Susanne Kutzora, Valeria Landesberger, Katharina Heigl, Fabian Schreiber, Bianca Schaub, Moritz Gröger, Eva Maria Oppel, Dennis Nowak, Caroline Quartucci, Stefanie Heinze, Caroline Herr*

In Bayern sind ca. 30% der Bevölkerung von einer allergischen Erkrankung und ca. 12% von Heuschnupfen betroffen. Viele von ihnen werden nicht adäquat behandelt, jeder vierte von Heuschnupfen Betroffene entwickelt im Laufe der Zeit ein allergisches Asthma bronchiale.

Insbesondere während des Pollenflugsaison kann es auch zu einer Zunahme der Arbeitsunfähigkeitstage aufgrund allergischer Erkrankungen kommen. So kann beispielsweise die pollenassoziierte allergische Rhinokonjunktivitis Auswirkungen auf die Arbeitsfähigkeit haben und damit wirtschaftliche und sozioökonomische Auswirkungen mit sich ziehen.

Inwieweit ein gelungenes Allergiemanagement Betroffenen helfen kann Arbeitsunfähigkeitstage zu reduzieren, soll mit Hilfe der APOLLO-Studie (Gesundheitsmonitoring von Pollenallergiker/innen) untersucht werden. Die APOLLO-Studie wird seit dem 1. Januar 2021 vom LGL in Kooperation mit dem Klinikum der Universität München (Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Institut und Poliklinik für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin) durchgeführt. Ziel der Studie ist es, mögliche Zusammenhänge zwischen der Pollenkonzentration in der Luft und den physischen Beschwerden, der Arbeitsfähigkeit, den Beeinträchtigungen im Alltag sowie der Lebensqualität von Pollenallergikerinnen und -allergikern genauer zu untersuchen. Zudem werden Pollendaten des elektronischen Polleninformationsnetzwerks ePIN in Bayern miteinbezogen. Für die Studie haben sich im zweiten Studienjahr 180 Teilnehmer/innen angemeldet, erste Ergebnisse sollen auf dem Kongress präsentiert werden.

## Symposium: Gefährdungsbeurteilung bei psychischer Belastung

# Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung - aktuelle Entwicklungen

D Beck<sup>1</sup>, E Taşkan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

<sup>2</sup>Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, Mainz

Arbeitgeber sind arbeitsschutzgesetzlich verpflichtet, Arbeit so zu gestalten, dass Gefährdungen für die Gesundheit der Beschäftigten vermieden werden. Dabei ist auch die Gefährdung durch die psychische Belastung bei der Arbeit zu berücksichtigen. Doch unter welchen Arbeitsbedingungen ist von einer Gefährdung durch psychische Belastung auszugehen und welche Anforderungen an die Gestaltung von Arbeit leiten sich daraus ab?

Als Beurteilungsmaßstäbe sind (1) bestehende Vorschriften und Regeln des Arbeitsschutzes (2) einschlägige Normen und Leitlinien zur ergonomischen Gestaltung von Arbeit sowie (3) wissenschaftliche Erkenntnisse über gesundheitliche Wirkungen psychischer Belastung und Optionen präventiver Arbeitsgestaltung, die u.a. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [1] aufbereitet wurden, heranzuziehen.

Bezugnehmend darauf wurden im Rahmen des Arbeitsprogramms „Psyche“ der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) Gestaltungsanforderungen konkretisiert, differenziert für die Gestaltungsbereiche Arbeitsaufgabe, Arbeitsorganisation, Arbeitszeit, soziale Beziehungen, Verwendung von Arbeitsmitteln und Arbeitsumgebung [2].

Für Betriebe und betriebliche Arbeitsschutzakteure steht damit eine verbesserte Handlungshilfe zur Verfügung, die konkretere Orientierung gibt, wie Arbeit zu gestalten ist, um eine Gefährdung durch die psychische Belastung bei der Arbeit zu vermeiden.

[1] Rothe et al. (2017). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt  
- Wissenschaftliche Standortbestimmung.

Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Psychische-Gesundheit.html>.

[2] GDA Arbeitsprogramm Psyche (2022). Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung. Empfehlungen zur Umsetzung in der betrieblichen Praxis. 4., vollständig überarbeitete Auflage, Stand 15.6.2022, Berlin, <https://www.gda-portal.de/SharedDocs/Meldungen/DE/22-08-29-Psych-Belastung-Gefaehrdungsbeurteilung.html>.

# Herausforderungen für die Arbeitsgestaltung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung am Beispiel der Arbeitsintensität

K Schuller<sup>1</sup>, D Beck<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

**Einleitung:** Jede/r Arbeitgeber/in ist gesetzlich zur Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung verpflichtet. Das Herzstück der Gefährdungsbeurteilung ist eine Arbeitsgestaltung, die Gefährdungen durch psychische Belastung vermeidet. Dieser Beitrag stellt vor, welche Herausforderungen aus Sicht betrieblicher Arbeitsschutz-Akteure mit der Arbeitsgestaltung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung verbunden sind. Einige dieser Herausforderungen werden anhand des Schlüsselfaktors Arbeitsintensität mit Hilfe von Interviewdaten illustriert und weiter ausdifferenziert. Darüber hinaus werden Gestaltungsansätze zur Vermeidung hoher Arbeitsintensität exploriert.

**Methode:** Die empirische Grundlage dieser Auseinandersetzung bilden transkribierte Interviews mit betrieblichen Arbeitsschutz-Akteuren aus 34 Unternehmen verschiedener Größen und Branchen, die qualitativ thematisch ausgewertet wurden.

**Ergebnisse:** Aus Sicht betrieblicher Akteure sind die hohe Komplexität betrieblicher Entstehungs- und Wirkungszusammenhänge psychischer Belastung (im Kontrast zur relativen Klarheit wissenschaftlicher Konzepte), der „wicked character“ psychosozialer Risiken, ein fehlendes Bewusstsein dafür, wo tagtäglich Entscheidungen im Unternehmen getroffen werden, die psychische Belastung „gestalten“ und fehlende wahrgenommene Gestaltungsspielräume zentrale Herausforderungen für die Arbeitsgestaltung zur Vermeidung von Gefährdungen durch psychische Belastung. Trotz dieser Herausforderungen berichten sie eine Reihe von Gestaltungsansätzen, die hoher Arbeitsintensität auf unterschiedlichen Ebenen entgegenwirken (können) ([1], [2]).

**Theoretische/ Praktische Implikationen:** Auf Basis der Ergebnisse werden Empfehlungen für die Arbeitsgestaltung im Kontext der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung erarbeitet ([3], [4]).

**Relevanz:** Die Studie leistet einen Beitrag zum Ausbau des Wissens um Herausforderungen für die Arbeitsgestaltung zur Vermeidung von Gefährdungen durch psychische Belastung in der betrieblichen Praxis und leitet Empfehlungen ab.

[1] Schuller K. (2019). Interventions as the centrepiece of psychosocial risk assessment – why so difficult? *International Journal of Workplace Health Management*, 13(1), 61-80. doi:10.1108/ijwhm-07-2018-0098.

[2] Schuller K. & Schulz-Dadaczynski A. (2022). Arbeitsgestaltung bei hoher Arbeitsintensität und Zeit- und Leistungsdruck - Herausforderungen und Herangehensweisen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 62(3), 98-212, DOI: 10.1026/0932-4089/a000396.

[3] Beck D. & Schuller K. (2020). Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in der betrieblichen Praxis. Erkenntnisse und Schlussfolgerungen aus einem Feldforschungsprojekt. in: *baua: Bericht kompakt*, Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, DOI:

10.21934/baua:berichtkompakt20200115.

[4] GDA Arbeitsprogramm Psyche (2022). Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung – Empfehlungen zur Umsetzung in der betrieblichen Praxis (4., vollständig überarbeitete Auflage). Verfügbar unter: <https://www.gda-psyche.de/SharedDocs/Publikationen/DE/broschuere-empfehlung-gefaehrdungsbeurteilung.html>.



# Gefährdungsbeurteilung von interaktionsspezifischen Belastungen

J Wehrmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

## Einleitung

Aufgrund der steigenden Anzahl psychischer Erkrankungen kommt der Beurteilung psychischer Belastung eine besondere Bedeutung zu (Metz & Rothe, 2017). So ist es vor dem Hintergrund der Reduktion gesundheitlicher Beeinträchtigungen erforderlich, dass psychische Belastungen am Arbeitsplatz frühzeitig erkannt werden (Beck & Lenhardt, 2019). Gleichmaßen zeigt sich, dass bestehende Instrumente zur Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung die besonderen Anforderungen von Interaktionsarbeit bislang nur unzureichend erfassen (Richter 2010). Aus der bislang geringen Berücksichtigung der besonderen Anforderungen von Interaktionsarbeit resultiert die Zielstellung der vorliegenden Arbeit ein GBU-Instrument zu entwickeln, welches die besonderen Gefährdungen von Interaktionsarbeit in einem ganzheitlichen Verfahren erfasst.

## Methoden

Im Zuge der Konstruktion des Gefährdungsbeurteilungsinstruments wird ein Mixed-Methods-Ansatz gewählt und neben quantitativen werden ebenfalls qualitative Forschungsmethoden berücksichtigt (Creswell, 1999; Hanson et al., 2005; Pentzek et al., 2012). So wird das Forschungsfeld zunächst qualitativ mittels halbstandardiserten Interviews (n=106 über 6 Berufsgruppen) erschlossen, um auf Basis der erhobenen Daten geeignete Skalen und Items für ein speziell auf den Kontext der Interaktionsarbeit anwendbares Gefährdungsbeurteilungsinstrument zu entwickeln, welches anschließend psychometrisch getestet wird.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der qualitativen Studie zeigen, dass die Konfrontation mit persönlichem Schicksal und Sterben, unhöflichem Kundenverhalten sowie verbalen, sexuellen und physischen Aggressionen, interaktionsspezifische Gefährdungspotentiale darstellten. Darüber hinaus erwiesen sich der Umgang mit überzogenen Kundenerwartungen, illegitime Kundenbeschwerden und die mangelnde Partizipation von Kunden als Gefährdungsfaktoren.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Entwicklung des Instruments leistet einen unmittelbaren Beitrag zur menschengerechten Gestaltung von Interaktionsarbeit, da zum einen für die besonderen Anforderungen der Interaktionsarbeit sensibilisiert und zum anderen eine Grundlage für die Ableitung konkreter Maßnahmen zur gesundheitsförderlichen Gestaltung von Interaktionsarbeit geschaffen wird.

Beck, D. & Lenhardt, U. (2019). Consideration of psychosocial factors in workplace risk assessments: findings from a company survey in Germany. *International archives of occupational and environmental health*, 92(3), 435–451.

Creswell, J. W. (1999). Mixed-method research: Introduction and application. In *Handbook of educational policy* (S. 455–472). Elsevier

Hanson, W. E.,  
Creswell, J. W., Clark, V. L. P., Petska, K. S. & Creswell, J. D. (2005).  
Mixed methods research designs in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 52(2),  
224–235.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.2.224>

Metz, A.-M. &  
Rothe, H.-J. (2017). Screening  
psychischer Arbeitsbelastung. Ein Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung. Wiesbaden: Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-12572-1>

Pentzek, M., Wollny, A., Herber, O. R., Porst, R., Icks, A., Abholz, H.-H.  
et al. (2012). Itemkonstruktion in sequenziellen Mixed-methods-Studien:  
Methodenbeschreibung anhand eines Beispielprojekts. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 88(12), 520–  
527.

Richter, G. (2010). Toolbox Version 1.2. Instrumente zur Erfassung  
psychischer Belastungen.  
Dortmund/ Berlin/ Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

# Führungskräfte als besondere Beschäftigtengruppe im Hinblick auf Belastungen und Ressourcen und Ableitungen für die Berücksichtigung in der Gefährdungsbeurteilung

A Wittmers<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Führung ist ein entscheidender Einflussfaktor in Bezug auf Leistung, Motivation und Gesundheit von Mitarbeitenden (z. B. Montano et al., 2017). Es besteht Konsens, Führung daher auch als eine wichtige Einflussgröße im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung psychosozialer Belastungen mitzudenken. Den Fokus auf führungsspezifische arbeitsbezogene Risikofaktoren sowie die damit zusammenhängende Gesundheit der Führungskräfte selbst zu legen, ist in Wissenschaft und Praxis allerdings immer noch eine Seltenheit (z. B. Barling & Cloutier, 2017). Führungskräfte sehen sich insbesondere in Veränderungs- und Krisenzeiten mit einer Vielzahl an Herausforderungen konfrontiert (Jungbauer & Wegge, 2015; Thomson et al., 2018). Dies unterstreicht die Notwendigkeit von Monitoring, Prävention und Gesundheitsfürsorge für diese Zielgruppe. Gesundheitsfürsorge für Führungskräfte erfüllt aber nicht nur einen Selbstzweck, sondern wirkt sich durch die Multiplikatoren-Rolle der Führungskräfte positiv auf die gesamte Organisation aus (z. B. Wittmers & Klasmeier, 2021). Die Reduzierung von psychosozialen Risikofaktoren für diese Gruppe kann präventiv gegen negatives oder gar destruktives Führungsverhalten wirken und schädigende Crossover-Effekte auf die Mitarbeitenden verhindern.

In diesem Beitrag soll die Relevanz der Gesunderhaltung und der Berücksichtigung von Führungskräften als besondere Beschäftigtengruppe untermauert werden. Auf dieser Basis wird aufgezeigt, warum eine bessere Integration von Führungskräften in die Gefährdungsbeurteilung psychosozialer Belastungen sinnvoll ist und es wird diskutiert, in welcher Form dies am besten geschehen kann. Anhand von Daten aus der repräsentativen BiBB-BAuA Erwerbstätigen-Befragung sowie einer Drei-Ebenen-Befragung in 26 Organisationen wird analysiert, was wir bereits über die Gesundheit von Führungskräften und arbeitsbezogene Belastungen und Ressourcen wissen. Hier zeigt sich, dass diese Beschäftigtengruppe durchaus eine spezifische Konstellation von Belastungen und Ressourcen aufweist und insbesondere die Themen Umgang mit Arbeitsintensität/ -intensivierung, Passung von Ressourcen sowie adäquate Methoden zur Erfassung der Belastung und Beanspruchung von Führungskräften Aufmerksamkeit bedürfen. Darüber hinaus wird weiterer Forschungsbedarf abgeleitet – hierbei bietet das Symposium, in das dieser Beitrag integriert ist, eine gute Plattform für eine übergreifende Diskussion zur Weiterentwicklung von Gefährdungsbeurteilungs-Instrumenten sowie u. a. für die Verknüpfung der Themen Führung und Interaktionsarbeit.

## Symposium: Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit – Befunde aus aktueller Forschung

# Psychosoziale berufliche Belastungen und psychische Erkrankungen: ein systematischer Review mit Metaanalysen

A Seidler<sup>1</sup>, A Freiberg<sup>1</sup>, S Drössler<sup>1</sup>, F Hussenoeder<sup>2</sup>, I Conrad<sup>2</sup>, SG Riedel-Heller<sup>2</sup>, K Romero Starke<sup>1</sup>, M Schubert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

<sup>2</sup>Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin & Public Health, Med. Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

## Einleitung

Ungünstige psychosoziale Arbeitsbedingungen können ein Risiko für das Auftreten psychischer Erkrankungen darstellen.

## Methoden

Ein systematischer Review wurde als Update einer 2013 veröffentlichten Übersichtsarbeit durchgeführt. Vorab wurde das Studienprotokoll bei PROSPERO registriert (Registrierungsnummer: CRD42020170032). Literatursuchen fanden in den elektronischen Datenbanken MEDLINE, PsycINFO sowie Embase statt. Alle Prozessschritte wurden von zwei Reviewer:innen unabhängig voneinander vorgenommen; Diskordanzen wurden im Konsens gelöst. Es fand eine „Risk-of-Bias“-Bewertung aller eingeschlossenen Volltexte (n=59 aus 41 Studien) statt. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz wurde mit dem GRADE-Verfahren bewertet.

## Ergebnisse

Das gepoolte Risiko für eine Depression ist bei Tätigkeiten mit einem hohen Job Strain – also der Kombination von hohen Anforderungen und einem geringen Tätigkeitsspielraum – auf etwa das Doppelte erhöht (ES=1,99, 95% KI 1,68-2,35). Insbesondere hohe berufliche Anforderungen sind mit dem Auftreten einer Depression (ES=1,38, 95% KI 1,19-1,61), daneben auch mit dem Auftreten einer Angststörung verbunden ES=1,79, 95% KI 1,44-2,23). Für einen geringen Tätigkeitsspielraum finden sich Effektschätzer von 1,14 (95%-KI 1,04-1,24) für das Auftreten einer Depression bzw. von 1,17 (95%-KI 1,00-1,36) für das Auftreten einer Angststörung. Die Risikoschätzer für Männer und Frauen sind in etwa vergleichbar hoch. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zum Zusammenhang zwischen Job Strain und dem Auftreten einer Depression wird auf Grundlage der GRADE-Beurteilung als hoch eingestuft.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Diesem systematischen Review zufolge ist die Kombination von hohen beruflichen Anforderungen mit einem geringen Tätigkeitsspielraum (also ein hoher Job Strain) mit einem deutlich erhöhten Depressionsrisiko verbunden.

*Acknowledgment: Diese Studie wurde im Auftrag der SUVA (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt) durchgeführt.*

[1] Seidler A\*, Schubert M\*, Freiberg A, Drössler S, Hussenoeder FS, Conrad I, Riedel-Heller S, Romero Starke K (\*contributed equally). Psychosocial Occupational Exposures and Mental Illness – a Systematic Review with Meta-Analyses. Dtsch Ärzteblatt Int 2022.

# Arbeitsbezogene Prädiktoren für mentale Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und Teilnahme in der Arbeit bei deutschen Beschäftigten – Ergebnisse der Studie mentale Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA)

H Burr<sup>1</sup>, I Schöllgen<sup>1</sup>, U Rose<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

## Einleitung

Es gibt wenige Längsschnittstudien in Deutschland zu arbeitsbezogenen Prädiktoren für mentale Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und Teilnahme in der Arbeit. Daher wurde die Längsschnittstudie zur mentalen Gesundheit in der Arbeit (S-MGA) initiiert.

## Methoden

Die erste Welle der S-MGA in 2012 enthält Daten von >4.000 Beschäftigten, die zweite Welle von 2017 enthält Daten von >2.000 Beschäftigten; die Beteiligung in der Kohorte lag bei 20 % (kleine Verzerrungen bzgl. Alter und sozialer Schicht) [1, 2]. S-MGA enthält Angaben zu a) körperlichen und psychosozialen (COPSOQ) Arbeitsbedingungen sowie zu depressiver Symptomatik (PHQ-9), emotionaler Erschöpfung (OLBI), Arbeitsfähigkeit (WAI), Arbeitszufriedenheit und b) zu Arbeitsunfähigkeit (AU), Arbeitslosigkeit und Rente über die zwei Wellen. Regressionen wurden durchgeführt adjustiert für z.B. Geschlecht, Alter und beruflichen Status.

## Ergebnisse

Einige psychosoziale Arbeitsbedingungen wirkten sich stärker auf emotionale Erschöpfung aus als auf depressive Symptomatik. Es gab keine Hinweise auf einen überadditiven Effekt von hohen psychischen Anforderungen und geringer Kontrolle (Arbeitsbelastung) auf die depressive Symptomatik [3]. Prekäre Beschäftigung wirkte sich bei Männern stärker auf depressive Symptomatik aus als bei Frauen [4]. Umstrukturierungen, quantitative Anforderungen, Kontrolle und Führungsqualität sagten Fälle von Mobbing vorher [5]. Bei Beschäftigten mit einer AU-Vorgeschichte trugen Kontrolle über die Arbeitszeit und gute Führungsqualität zu einer Verbesserung der Arbeitsfähigkeit bei [6]. Einkommensinstabilität im Lebensverlauf wirkte sich nachteiliger auf die Arbeitszufriedenheit aus als ein konstant niedriges Einkommen [7]. Körperliche Anforderungen und Arbeitstempo prognostizierten den Erwerbsausstieg; Kontrolle über die Arbeitszeit verminderte das Risiko für frühzeitiger Ruhestand [1]. Depressive Symptomatik prognostizierte die Nichtteilnahme an der Arbeit (d.h. durch Ereignisse von AU, Arbeitslosigkeit und Rente).

## Schlussfolgerung / Diskussion

S-MGA-Ergebnisse sind im Einklang mit Studienergebnissen aus anderen Ländern bzgl. Auswirkungen von Anforderungen und Ressourcen auf die mentale Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und -teilnahme. Neu ist z.B., dass (a) auch subklinische Levels depressiver Symptome relevante Effekte haben können, (b) Risikofaktoren für arbeitsbezogene emotionale Erschöpfung teilweise anders sind als für depressive Symptomatik, (c) das Anforderungs-Kontroll-Modell zu eng fokussiert ist und unbestätigten Annahmen hat.

[1.] d'Errico A, Burr H, Pattloch D, Kersten N, Rose U.

Working conditions as risk factors for early exit from work-in a cohort of 2351

employees in Germany. *International archives of occupational and environmental health*. 2021;94(1):117-38.

[2.] Rose U, Schiel S, Schroder H, Kleudgen M, Tophoven S, Rauch A, et al. The Study on Mental Health at Work: Design and sampling. *Scandinavian journal of public health*. 2017;45(6):584-94.

[3.] Burr H, Müller G, Rose U, Formazin M, Clausen T, Schulz A, et al. The Demand-Control Model as a Predictor of Depressive Symptoms-Interaction and Differential Subscale Effects: Prospective Analyses of 2212 German Employees. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(16).

[4.] Demiral Y, Ihle T, Rose U, Conway PM, Burr H. Precarious Work as Risk Factor for 5-Year Increase in Depressive Symptoms. *International journal of environmental research and public health*. 2022;19(6):3175.

[5.] Conway PM, Burr H, Rose U, Clausen T, Balducci C. Antecedents of Workplace Bullying among Employees in Germany: Five-Year Lagged Effects of Job Demands and Job Resources. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(20).

[6.] Burr H, Lange S, Freyer M, Formazin M, Rose U, Nielsen ML, et al. Physical and psychosocial working conditions as predictors of 5-year changes in work ability among 2078 employees in Germany. *International archives of occupational and environmental health*. 2022;95:153–68.

[7.] Schöllgen I, Kersten N, Rose U. Income Trajectories and Subjective Well-Being: Linking Administrative Records and Survey Data. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(23).

# Symposium: Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit - Befunde aus aktueller Forschung

A Seidler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

## **Symposium Psychosoziale Arbeitsbedingungen und mentale Gesundheit - Befunde aus aktueller Forschung**

### **Einleitung**

Ungünstige psychosoziale Arbeitsbedingungen können ein Risiko für das Auftreten psychischer Erkrankungen darstellen. Im vorliegenden Symposium wird die aktuelle Erkenntnislage zusammengefasst, und es werden neue epidemiologische Studienergebnisse präsentiert und zur Diskussion gestellt. Dabei finden Entwicklungen im Zuge der Corona-Pandemie Berücksichtigung.

### **Methode und Ergebnisse**

Zunächst stellt Andreas Seidler die Ergebnisse eines systematischen Reviews zum Zusammenhang zwischen psychosozialen Arbeitsbedingungen und spezifischen psychischen Erkrankungen dar. In den einbezogenen epidemiologischen Studien wird am häufigsten das „Demand-Control“-Modell von Karasek eingesetzt. Die gepoolte Auswertung ergibt ein etwa auf das Doppelte erhöhtes Depressionsrisiko bei „High Strain“-Tätigkeiten, also bei Tätigkeiten mit hohen Anforderungen kombiniert mit geringem Tätigkeitsspielraum.

Im zweiten Beitrag berichtet Hermann Burr Ergebnisse der Längsschnittstudie zur mentalen Gesundheit in der Arbeit (S-MGA). Es finden sich stärkere Zusammenhänge ungünstiger Arbeitsbedingungen mit der emotionalen Erschöpfung als mit einer depressiven Symptomatik. Umstrukturierungen, quantitative Anforderungen, Kontrolle und Führungsqualität haben in der S-MGA-Studie einen Einfluss auf das Auftreten von Mobbing.

Schließlich beschäftigt sich Nico Dragano mit den Konsequenzen von drei Jahren Corona-Pandemie auf die mentale Gesundheit in der Arbeitswelt. In seinem Vortrag werden die wichtigsten positiven und negativen Effekte beschrieben und mit exemplarischen Studien untermauert. Neben dem inhaltlichen Aspekt werden methodische Fragen angesprochen. Es ist auffällig, dass qualitativ hochwertige Trenddaten mit Messzeitpunkten vor und während der Pandemie einen gewissen Seltenheitswert haben. Insofern sind bei weitem nicht alle möglichen Folgen der Pandemie für die psychische Gesundheit geklärt.

### **Diskussion**

Nach den Impulsreferaten sollen gemeinsam (unter anderem) folgende Fragen diskutiert werden:

- Welche Instrumente können eingesetzt werden, um die psychosozialen Einflussfaktoren auf die mentale Gesundheit abzubilden?
- Welche psychischen Erkrankungen sind als arbeitsbedingte Erkrankungen anzusehen?
- Welche präventiven Ansatzpunkte lassen sich identifizieren?
- Welche zukünftige Forschung ist erforderlich?



## Symposium: Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit

## Neue arbeitsmedizinische Regel „Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge“ (AMR 3.3)

J Stork

Die Ende 2022 verabschiedete und veröffentlichte arbeitsmedizinische Regel „Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge“ konkretisiert verschiedene Festlegungen der Verordnung Arbeitsmedizinische Vorsorge (ArbMedVV), die einem ganzheitlichen, nicht auf den jeweiligen Anlass begrenzten Vorsorgeansatz entsprechen. Damit soll in der Praxis anzutreffenden Missverständnissen, aber auch Umsetzungsdefiziten vorgebeugt und eine verbesserte Nutzung der präventiven Potenziale arbeitsmedizinischer Betreuung gefördert werden. Im Beitrag wird die Regel kurz vorgestellt und erläutert; Schwerpunkt soll aber der kollegiale Austausch zu den Inhalten und zu ihrer Umsetzung sein.

# Maßnahmen im Rahmen der Primär-, Sekundär-, Tertiärprävention

S Webendörfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BASF SE 67056 Ludwigshafen, Ludwigshafen

Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit ist ein etwas sperriger und abstrakter Begriff. Man denkt hier immer gleich an einen aktiven Eingriff in die Leistungsfähigkeit von Mitarbeitenden oder gar an Gutachten, Eignungsfeststellungen und Abgleich von Anforderungs- und Fähigkeitsprofilen für Arbeitsplätze. Diese Maßnahmen sind aber viel zu kurz gegriffen und erfassen bei Weitem nicht die Wertigkeit arbeitsmedizinischer Tätigkeit in Unternehmen zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter.

Von der Umsetzung gesetzlicher Regelungen wie dem Arbeitssicherheitsgesetz, der Etablierung der arbeitsmedizinischen Vorsorge und der Feststellung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen und Erkrankungen hat sich das Tätigkeitsfeld von Arbeitsmedizinern in den letzten 50 Jahren immer mehr in Richtung Prävention, Gesunderhaltung hin zur Förderung der Gesundheit entwickelt. Anfang dieses Jahrtausends war die Gruppe der über 60-jährigen Arbeitnehmer in vielen Unternehmen noch überschaubar. Mit Verlängerung der Lebensarbeitszeit und immer späterem Renteneintritt ist die Erhaltung der Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit über ein langes Arbeitsleben hinweg in den Vordergrund getreten. Muskel-/Skelett- und psychische Erkrankungen sind neben den Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie und Adipositas die Regel in der arbeitsmedizinischen Sprechstunde. Langzeiterkrankungen mit Arbeitsausfällen von mehr als sechs Wochen machen den größten Anteil der Arbeitsausfalltage in Unternehmen aus.

Dabei liegen die psychischen Gesundheitsstörungen, gemessen an der Dauer der Arbeitsunfähigkeit, an erster Stelle. Gerade in Zeiten einer zunehmenden Leistungsanforderung bei der Arbeit und erwünschter Effizienz sind subjektiv empfundene Stressbelastung und Arbeitsverdichtung Risikofaktoren für zunächst akute Beeinträchtigungen der Gesundheit, die sich im Verlauf oft chronifizieren und schließlich zu einer dauerhaften Reduktion der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit führen können.

Arbeitsmediziner können durch entsprechende Vermittlung von Information oder Unterstützung gesundheitsfördernder Maßnahmen im Unternehmen primärpräventiv tätig sein. Bei der Beratung und der arbeitsmedizinischen Vorsorge besteht die Möglichkeit der Früherkennung von Risikofaktoren für chronische Erkrankungen oder deren frühzeitige Diagnose.

Nach längeren krankheitsbedingten Ausfallzeiten werden Arbeitsmediziner tertiär präventiv tätig. Das betriebliche Eingliederungsmanagement, BEM, ist ein wirksamer Teil des betrieblichen Gesundheitsmanagements geworden, bei dem Betriebsärzte eine Schlüsselrolle als Berater der Mitarbeitenden ausfüllen. Dabei sind ihre detaillierten Kenntnisse der Arbeitsplätze und der organisatorischen Strukturen im Betrieb von Vorteil.

# Sektoren vernetzen – Werte schaffen

C Oberlinner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

## **Sektoren vernetzen – Werte schaffen**

Das neue BASF Medical Center

Prof. Dr. med. Christoph Oberlinner  
Chief Medical Officer & Senior Vice President  
Corporate Health Management  
BASE SE, Ludwigshafen

Die Abteilung Corporate Health Management der BASF geht mit einem innovativen Ärztehauskonzept neue Wege in der (Arbeits-)Medizin. Das neue Medical Center am Standort in Ludwigshafen vereint das betriebliche Gesundheitsmanagement der BASF mit der externen fachärztlichen Versorgung unter einem gemeinsamen Gebäudedach.

Der neue und innovative Ansatz dient zum einen der effizienteren Nutzung BASF-eigenen Ressourcen und zum zweiten einer weiteren Optimierung der medizinischen Versorgung in einem modernen Ambulanz-Gebäude durch Einbindung dritter Dienstleister - eine Verzahnung des bestehenden Portfolios mit externer Spitzenmedizin. Durch die Beteiligung „Dritter“ wird das Leistungsspektrum für die Belegschaft sinnvoll erweitert.

Mit dem neuen Gebäudekonzept hat die BASF die Möglichkeit, Medizin ganz neu zu denken. Durch sinnvolle Vernetzung der Sektoren entstehen optimale Behandlungspfade. Ein wichtiges Ziel dieses Konzepts einer im Betrieb angesiedelten Prävention und Vernetzung mit externen Partnern ist der Erhalt der individuellen Beschäftigungsfähigkeit. Die regelmäßige arbeitsmedizinische Vorsorge ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Risikofaktoren und chronischen Erkrankungen. Dabei werden der (individuelle) Präventionsbedarf der Mitarbeitenden aus der erhobenen Anamnese und den medizinischen Daten der technischen und körperlichen Untersuchung ermittelt und entsprechende Empfehlungen zur Gesundheitsförderung gegeben. Bei bereits medizinisch relevanten Befunden oder Diagnosen erfolgt dann direkt die Empfehlung zur Vorstellung beim Haus- oder Facharzt zur weiteren Diagnostik und ggf. Therapie.

# Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen bei Basisarbeitenden

A Tautz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Konzerngesundheitsmanagement, Deutsche Post DHL Group, Bonn

Die Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen unterliegt weltweit einem ‚Blind Spot‘. Dies obwohl arbeitsbedingter Erkrankungen einen erheblichen Einfluss auf die gesamtgesellschaftliche Krankheitslast der jeweiligen Länder haben. In Deutschland sind Betriebsärzte über das Arbeitssicherheitsgesetz beauftragt Ursachen von arbeitsbedingten Erkrankungen zu untersuchen und dem Arbeitgeber Maßnahmen zur Prävention dieser Erkrankungen vorzuschlagen.

In Deutschland sind mehr als 20 % der erwerbstätigen Menschen im Bereich der Basisarbeit aktiv. Arbeit, für die es keiner grundlegenden beruflichen Qualifikation bedarf. Arbeit, bei der nicht selten hohen Anforderungen geringe Gestaltungsmöglichkeiten gegenüberstehen. Begleitende Umstände können durch ökonomisch-soziale Unsicherheit und einen Mangel an Wertschätzung und Anerkennung gekennzeichnet sein. Ein Risiko für die Entstehung arbeitsbedingter Erkrankungen kann so bei Basisarbeit kulminieren.

Die Erforschung der Wechselwirkung zwischen arbeitsbedingter Belastung und der Entstehung wesentlicher Zivilisationserkrankungen ist eine der größten Aufgaben der Arbeitsmedizin. Dennoch ist die ihr zugemessene Bedeutung bei der Prävention arbeitsbedingter Zivilisationserkrankungen ein grundsätzlich eher noch gering erschlossenes Potential. Die unmittelbare Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen durch die individuelle, betriebsärztliche Beratung von Basisarbeitenden und die systemische betriebsärztliche Beratung der Unternehmen zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen besitzt eine herausragende gesamtgesellschaftliche Bedeutung. Im Beitrag soll dies durch Beispiele betriebsärztlicher Interventionen zur Sicherstellung der Beschäftigungsfähigkeit von Basisarbeitenden verdeutlicht werden.

## Forum: AG Atemwege und Lunge

# Die aktualisierte Reichenhaller Empfehlung für die Begutachtung der Berufskrankheiten Nr. 4301, 4302 und 1315

AM Preisser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

## Einleitung

Für die von der DGUV in 2012 herausgegebene Begutachtungsempfehlung für die Beurteilung der obstruktiven Atemwegserkrankung – die sog. Reichenhaller Empfehlung (RE) – war die vollständige Überarbeitung erforderlich. Ein wesentlicher Grund war die zum 01.01.2021 wirksam gewordene Gesetzesänderung mit dem Wegfall des Parts in der Berufskrankheitsdefinition, der den „Unterlassungszwang“ beschreibt; dieser Wegfall betrifft auch die BKen Nr. 4301 („Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (einschließlich Rhinopathie)“), 4302 („Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen“) und 1315 („Erkrankungen durch Isocyanate“).

## Methoden

Diese Möglichkeit der Anerkennung der Berufskrankheit auch bei Fortführung der potentiell krankmachenden Tätigkeit muss eine weitere Stärkung der Individualprävention am Arbeitsplatz zu Folge haben, die Umsetzungsvorschläge hierzu nehmen in der aktualisierten RE nun ausführlichen Raum ein. Zudem muss die Minderung der Erwerbsfähigkeit nun auch für die Personen bestimmt werden, die mit ihrer Erkrankung ihre Berufstätigkeit weiter ausführen, also in den meisten Fällen gegenüber den, die BK auslösenden und die Folgen verstärkenden Stoffen weiter ausgesetzt sind. Zudem zeigte sich die Notwendigkeit, die bisherige RE von 2012 in mehreren Punkten zu ergänzen. So beispielsweise mit Konkretisierungen der Aussagen zu den Voraussetzungen in Exposition und Krankheitsbild, die die Anerkennung der BK 4301 und insbesondere der BK 4302 erfordern. Außerdem war die gesamte RE dem aktuellen wissenschaftlichen-medizinischen Kenntnisstand anzupassen.

## Ergebnisse

Über einen zweijährigen moderierten Prozess erfolgte diese Überarbeitung mit mandatierten Vertreter:innen mehrerer medizinischer Fachgesellschaften, Vertreter:innen der Unfallversicherungsträger, der staatlichen Gewerbeärzte, der BG-Kliniken und -Institute sowie der DGUV.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die aktualisierte Reichenhaller Empfehlung wird der Fach-Öffentlichkeit im Februar 2023 vorgestellt. Auf der DGAUM-Tagung werden wesentliche Aktualisierungen der RE präsentiert.

## Forum: AG Arbeitsphysiologie



# Arbeiten unter klimatischen Belastungen: Hitzeprävention im betrieblichen Alltag

KJ Glitz<sup>1</sup>, K Bux<sup>2</sup>, B Catrein<sup>3</sup>, P Dietl<sup>4</sup>, B Engelmann<sup>5</sup>, H Gebhardt<sup>6</sup>, S Groos<sup>7</sup>, B Kampmann<sup>8</sup>, K Kluth<sup>7</sup>, D Leyk<sup>9, 10</sup>, P Zander<sup>5</sup>, A Klußmann<sup>11, 6</sup>

<sup>1</sup>Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr, Andemach

<sup>2</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin - BAuA, Dresden

<sup>3</sup>Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt, Landesgewerbearzt Hessen, Wiesbaden

<sup>4</sup>Institut für Allgemeine Physiologie, Universität Ulm, Ulm

<sup>5</sup>Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit e.V. (VDSI), Wiesbaden

<sup>6</sup>Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

<sup>7</sup>Arbeitswissenschaft/Ergonomie, Universität Siegen, Siegen

<sup>8</sup>Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal

<sup>9</sup>Deutsche Sporthochschule Köln, Köln

<sup>10</sup>Universität Koblenz, Koblenz

<sup>11</sup>Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg Fakultät Life Sciences / Department Gesundheitswissenschaften / Professur Arbeitswissenschaft, Hamburg

Im Rahmen des Klimawandels sind Erwerbstätige zunehmend Hitzebelastungen ausgesetzt und können durch anstrengungsbedingte Hitzeerkrankungen gefährdet sein. Zum Erhalt von Gesundheit und Leistungsfähigkeit sind Präventionsmaßnahmen erforderlich. Welche Empfehlungen enthält die neue Leitlinie zum „Arbeiten unter klimatischen Belastungen“ [1]?

Nach dem Stufenkonzept der AWMF entspricht das Dokument „Arbeiten unter klimatischen Belastungen“ einer S2k-Leitlinie [1]. Es ist zwischen vier Organisationen abgestimmt (Federführung: DGAUM) und umfasst das gesamte klimatische Spektrum. Zur Beantwortung der o. g. Frage wurden die Hitzepräventionsmaßnahmen der Leitlinie unter dem Kriterium der Umsetzbarkeit im betrieblichen Alltag zusammengefasst.

Basierend auf dem bekannten Vorgehen (Gefährdungsbeurteilung/ Beurteilung der Arbeitsbedingungen, ArbMedVV [2], AMR 13.1 [3]) berücksichtigt die Leitlinie die Faktoren, die die Wärmebilanz des Menschen beeinflussen: Grundlage bildet die Klimabeurteilung mit einem Klimasummenmaß. Eine gute körperliche Fitness und die Vermeidung von Übergewicht erhöhen die Fähigkeit der Hitzekompensation. Die Umsetzung von Empfehlungen zur erforderlichen Akklimatisationsdauer (ca. 10 Tage mit der Warnung einer begrenzten Nachhaltigkeit einer Akklimatisation), zum Flüssigkeitsbedarf (bis zu ca. 1 l/h) und zur Elektrolytsupplementierung tragen ebenfalls zur Verringerung einer Hitzebeanspruchung bei. Das bewirken auch die Anpassung von Arbeitsschwere und Bekleidungsisolierung sowie Arbeitsplatzgestaltungs- und arbeitsorganisatorische Maßnahmen (Expositionsreduzierung, Arbeitszeit-Pausen-Regime) u.v.a.m.. Zur Vermeidung von anstrengungsbedingten Hitzeerkrankungen wird eine Körperkerntemperatur von 38,5 °C als Abbruchkriterien bei Arbeiten in wärmebelasteten Bereichen genannt. Zu den Empfehlungen gehört auch die Erstversorgung durch sofortige drastische Kühlung des gesamten Körpers bei einem anstrengungsbedingten Hitzschlag (Zeitfenster: ca. 30 min).

Die komplexen Auswirkungen einer Hitzebelastung können nicht durch einzelne Maßnahmen beherrscht werden, sondern erfordern ein vernetztes Handeln aller Beteiligten im Sinne eines Hitzestressmanagements. Dazu sollte auch eine konzeptionelle Verankerung von Hitzepräventionsmaßnahmen im Rahmen des BGM beitragen. In jedem Falle ist eine vorausschauende Sensibilisierung aller Handlungsebenen notwendig; sie muss von der Unternehmensleitung bis zu den Beschäftigten reichen.

- [1] Glitz KJ, Bux K, Catrein B, Dietl P, Engelmann B, Gebhardt Hj, Groos S., Kampmann B, Kluth K, Leyk D, Zander P, Klußmann A; Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.; AWMF-S2k-Leitlinie Arbeiten unter klimatischen Belastungen; 1. Auflage, Version 1 vom 10.06.2022; verfügbar unter: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/002-045.html>
- [2] ArbMedVV - Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082) geändert worden ist.
- [3] AMR 13.1 (2020): Tätigkeiten mit extremer Hitzebelastung, die zu einer besonderen Gefährdung führen können. Bek. d. BMAS v. 26.11.2020 – IIIb1-36628-15/16 in: GMBI Nr. 7-8, 12. Februar 2021, S. 167-169, BAuA.

## Forum: AG Epidemiologie

# Forum Epidemiologie: Forschung zu langem Sitzen am Arbeitsplatz - Gründung eines Netzwerks

J Hegewald<sup>1, 2</sup>, E Backé<sup>1</sup>, C Brendler<sup>1</sup>, M Prigge<sup>1</sup>, C Pfab<sup>1</sup>, P Dietz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); Fachgruppe 3.1 Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen, Berlin

<sup>2</sup>Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

<sup>3</sup>Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

Der allgemeine Bewegungsmangel in unserer heutigen Zeit kann ebenso wie eine übermäßige körperliche Belastung zu Gesundheitsproblemen beitragen. Aktivitäten in sitzender, angelehnter oder liegender Körperhaltung, bei denen das metabolische Äquivalent (MET) weniger als das 1,5-fache der für das Sitzen in Ruhe benötigten Energie beträgt, werden als sedentäres Verhalten bezeichnet. Dieses führt nachweislich zu einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, frühere Sterblichkeit, Diabetes mellitus und Krebs. In den Medien wird langes Sitzen (im Privatleben und am Arbeitsplatz) mit dem Etikett "das neue Rauchen" versehen. Speziell die dem Sitzen am Arbeitsplatz zuzuschreibenden Gesundheitsrisiken müssen noch weiter erforscht werden.

Der digitale Wandel der Arbeit führt dazu, dass immer mehr Arbeit im Sitzen erledigt wird. Bei Büroangestellten macht die im Sitzen verbrachte Arbeitszeit etwa die Hälfte der gesamten wöchentlichen Sitzzeit aus [1]. Die zunehmende Arbeit von zu Hause kann dieses Problem noch verschärfen, da Wege zum und am Arbeitsplatz entfallen. Andererseits kann dies zu mehr Bewegung beitragen, da zusätzliche Zeit für Sport zur Verfügung steht. Weitere epidemiologische Forschungen über langes Sitzen am Arbeitsplatz und seine gesundheitlichen Auswirkungen sind erforderlich. Zum einen, um zu verstehen wie sich das Sitzen am Arbeitsplatz auf die Gesundheit auswirkt. Zum anderen, um zu erfassen inwiefern die sich verändernde Arbeitswelt dazu beiträgt, wie wir uns am Arbeitsplatz bewegen.

Um die epidemiologische Forschung zu langem Sitzen am Arbeitsplatz zu fördern, gründen wir ein Forschungsnetzwerk. Zum Auftakt werden verschiedene aktuelle Forschungsaktivitäten vorgestellt. Ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch soll initiiert werden, um Ideen auszutauschen, Kooperationen zu planen und die Forschungsergebnisse zusammenzutragen. Ein weiteres Ziel des Netzwerks könnte die Erstellung einer Leitlinie mit Handlungsempfehlungen zur Reduzierung von langandauerndem und wenig unterbrochenem Sitzen am Arbeitsplatz sein.

[1] Parry S, Straker L. The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. BMC Public Health 13, 296 (2013). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-296>.

# SITFLEX - eine Mixed Methods Studie zur sedentären Arbeit

E Backé<sup>1</sup>, M Sauter<sup>1</sup>, M Prigge<sup>1</sup>, C Pfab<sup>1</sup>, P von Löwis<sup>1</sup>, C Brendler<sup>1</sup>, J Hegewald<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); FB 3 Arbeit und Gesundheit, Berlin

Über 50% der Beschäftigten in Deutschland arbeiten vorwiegend im Sitzen [1]. Lange Sitzzeiten (> 8h/Tag) sind mit gesundheitlichen Einschränkungen (Gesamtmortalität, inzidente kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes, Muskel Skelett Beschwerden) verbunden [2]. Der Zusammenhang zwischen „nur“ beruflichem Sitzen und gesundheitlichen Veränderungen ist (noch) in Diskussion [3]. Etwa 70% der Tagessitzzeit an einem Arbeitstag wird am Arbeitsplatz verbracht und trägt daher vor allem bei Personen in Vollzeit wesentlich zur sedentär verbrachten Zeit bei. Betriebliche Interventionen z.B. bewegungsfördernde Arbeitsumgebungen können zu Sitzunterbrechungen und kurzen Bewegungseinheiten anregen, die den gesundheitlichen Risiken entgegenwirken.

Die Auswirkungen verschiedener Bürokonzepte und Arbeitsumgebungen auf das berufliche Sitzverhalten von Bürobeschäftigten werden derzeit mit einem „mixed methods“-Ansatz erforscht. In einer Feldstudie wird der Einfluss verschiedener Bürokonzepte und Arbeitsumgebungen (d.h. mobile Arbeit im häuslichen Umfeld, klassisches Großraumbüro, „activity-based flex office“) auf das Sitz- und Bewegungsverhalten sowohl mit subjektiven Verfahren als auch objektiv durch Messen mit einem Akzelerometer betrachtet. In qualitativen Interviews wird der Frage nach förderlichen und hemmenden Faktoren für ein günstiges Sitz- und Bewegungsverhalten nachgegangen. Ein systematischer Review fasst Ergebnisse aus anderen Studien zum Einfluss ortsflexibler Arbeit auf das Sitz- und Bewegungsverhalten zusammen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, Empfehlungen für eine bewegungsfördernde Gestaltung der Arbeit an den unterschiedlichen Arbeitsorten zu benennen.

[1] <https://ec.europa.eu/eurostat/>

[2] Dunstan DW, Dogra S, Carter SE, Owen N. .Sit less and move more for cardiovascular health: emerging insights and opportunities . Nat Rev Cardiol 2021 Sep;18(9):637-648.

[3] Reichel K, Prigge M, Latza U et al. Association of occupational sitting with cardiovascular outcomes and cardiometabolic risk factors: a systematic review with a sex-sensitive/gender-sensitive perspective. BMJ Open 2022;12: e04801

# „Leicht Bewegt“ den Arbeitsalltag gestalten – Entwicklung und Usability eines webbasierten Tools zur Reduzierung sedentären Verhaltens

J Bucksch<sup>1</sup>, C Dold<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pädagogische Hochschule Heidelberg, Fakultät für Natur- und Gesellschaftswissenschaften, Abteilung Prävention und Gesundheitsförderung, Heidelberg

## Einleitung

Büroarbeitsplätze sind primär auf eine sitzende Körperposition ausgerichtet. Ein regelmäßiger Wechsel der Körperposition wird dabei selten in den Arbeitsalltag integriert. Die Folgen dieser langen und unterbrochenen Sitzzeiten führen neben orthopädischen auch zu einem erhöhten Risiko u.a. für stoffwechselbezogene Symptomaten. Mit diesem Beitrag wird die Entwicklung und Erprobung eines webbasierten Tools beschrieben, um Laien in Unternehmen dazu befähigen, eigenständig eine Bewegungsförderungsintervention für das eigene Arbeitsteam zu implementieren.

## Methoden

Das „Leicht Bewegt“-Programm wurde iterativ entwickelt. Orientiert am australischen Modellprogramms „BeUpstanding“ fand eine inhaltliche und kulturelle Adaptation und Weiterentwicklung unter Beteiligung verschiedener kooperierender Unternehmen (n=7) statt. Im weiteren Projektverlauf wurde ein webbasiertes Toolkit erstellt. Zur Überprüfung der Nutzer\*innenfreundlichkeit der Website wurden zwei Usability-Workshops mit Unternehmen durchgeführt.

## Ergebnisse

Das „Leicht Bewegt“-Programm wurde anhand der aktuellen wissenschaftlichen Evidenz (u.a. zu Interventionsstrategien) und Hinweisen der Kooperationspartner:innen kontinuierlich entwickelt. Es wurden u.a. die Handlungsanleitungen für die projektverantwortlichen Laien optimiert, die Verständlichkeit von Materialien und Fragebögen erhöht und der Bedarf nach zusätzlichen Inhalten wie z.B. Ergonomie am Steharbeitsplatz ausgebaut und in ein webbasiertes Toolkit überführt. Fünf Projektschritte sind zentral: Führung überzeugen, Ist-Analyse, Planen und Vorbereiten, Mehr Bewegen und Erfolge Messen. Jeder Schritt enthält genaue Handlungsanleitungen bis hin zu betriebsratskonformen Befragungen zur Bedarfs- und Bedürfnisanalyse sowie Evaluation mit automatisierter Basisauswertung. Die einfache Anwendbarkeit und die klare, intuitive Struktur von „Leicht Bewegt“ wurden von den Unternehmen in den Workshops hervorgehoben.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Mit „Leicht Bewegt“ wird ein frei zugängliches Tool zur Bewegungsförderung im Alltag von Büroarbeitenden vorgelegt, mit dem Ziel arbeitsbezogene Sitzzeit zu reduzieren. Da der Projekthintergrund auf den Transfer fokussierte, war die bidirektionale, partizipative Zusammenarbeit mit kooperierenden Unternehmen leitend, um die Anwendbarkeit zu gewährleisten. Derzeit wird das Programm über Mitarbeit in regionalen Netzwerken sowie über Social Media disseminiert. Eine Einbindung in Forschungsprojekte und Interventionsstudien zur weiteren Evaluierung stehen noch aus.

# Physische Belastungen und zugehörige Präventionsansätze bei bewegungsarmen Tätigkeiten

B Weber<sup>1</sup>, V Schellewald<sup>2</sup>, K Wechsler<sup>3</sup>, S Griemsmann<sup>1</sup>, K Heinrich<sup>4</sup>, R Ellegast<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

<sup>2</sup>Institut für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V., St. Augustin

<sup>3</sup>Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV), St. Augustin

<sup>4</sup>Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, St. Augustin

<sup>5</sup>IFA der DGUV, Sankt Augustin

Bereits vor der Pandemie stieg innerhalb der Weltbevölkerung das Ausmaß physischer Inaktivität stetig an, welche wiederum als eigenständiger Risikofaktor in Zusammenhang mit der Entstehung chronischer Erkrankungen des kardiovaskulären sowie Muskel-Skelett-Systems steht (WHO 2022). Diese Entwicklung wurde durch den Umzug unzähliger Erwerbstätigen in den häuslichen Bereich noch verstärkt. Ermöglicht wurde das ortsflexible Arbeiten – als mobile Arbeit definiert – bereits davor durch die Digitalisierung der Arbeitswelt und die schnelle Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).

Büroarbeit wird allgemein als physisch nicht gefährdend eingestuft, jedoch begünstigt sie das Vorkommen bewegungsarmer Verhaltensweisen. Zusätzlich können bei der Arbeit an Bildschirmgeräten – insbesondere bei nicht optimaler Gestaltung – Muskel-Skelett-Beschwerden und Fehlbelastungen der Augen auftreten. Eine Gefährdungsbeurteilung für die Büroarbeit sollte neben Gestaltungsaspekten auch das Bewegungsverhalten am Büroarbeitsplatz berücksichtigen. Für die Analyse relevanter Parameter wie Aktivitäten (Sitzen/Stehen/Gehen) im Zeitverlauf, Körperhaltungen, Haltungswechsel sowie kardiovaskuläre und muskuläre Aktivität bietet sich der Einsatz messtechnischer Verfahren an.

Bewegungsförderliche Maßnahmen zur Gestaltung von stationären Bildschirmarbeitsplätzen wie dynamische Büromöbel, Sitz/Stehtischen und aktiven Büroarbeitsstationen wurden bereits in Labor sowie Felduntersuchungen am IFA untersucht. Hinsichtlich der zunehmenden Beschäftigung an alternativen Arbeitsstätten wurde in einer systematischen Literaturrecherche der aktuelle Forschungsstand zum Einfluss mobiler Bildschirm-Arbeit auf die körperliche Gesundheit untersucht. Zudem wird der Einsatz von messtechnischen Instrumenten zur objektiven Erfassung dieser Risikofaktoren bei der Arbeit in verschiedenen Settings sowie darauf basierende Analysen im CUELA-Verfahren weiterentwickelt, welche wiederum eine umfassende Gefährdungsbeurteilung der Beschäftigung an Büroarbeitsplätzen ermöglicht.

# Sitzreduktion mit Fokus Arbeitsplatz

A Weber<sup>1</sup>, P Nöscher<sup>1</sup>, M Leitzmann<sup>1</sup>, C Jochem<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Regensburg, Regensburg

## Einleitung

Studien zeigten, dass Interventionen, welche die physische Umgebung beeinflussen, das sedentäre Verhalten in den meisten Settings, vor allem aber am Arbeitsplatz reduzieren können [1, 2]. Diese Interventionen beinhalten beispielsweise bewegungsförderliche Arbeitsplätze oder Gebäude [1]. Für eine möglichst erfolgreiche Sitzzeitreduktion sollten allerdings Verhältnis- und Verhaltensinterventionen kombiniert werden [3]

## Methoden

Verwaltungsangestellte (n=159) des Universitätsklinikums Regensburg wurden mithilfe eines online-Fragebogens zu ihrem sedentären Verhalten am Arbeitsplatz sowie zu ihrem Kenntnisstand zu den Auswirkungen eines sitzenden Lebensstils und Interventionswünschen befragt [4].

## Ergebnisse

Die Teilnehmenden verbrachten am Arbeitsplatz pro Tag im Durchschnitt 7h sitzend (v.a. Computerarbeit) und 0,8h stehend (v.a. sonstige Tätigkeiten). Fast alle Teilnehmenden (99%) gaben an, dass langes, unterbrochenes Sitzen negative oder eher negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit hat. Die am häufigsten genannten Interventionswünsche waren Stehpulte, Stehmeetings und Pop-up Erinnerungen zum Aufstehen. Nur 6% der Teilnehmenden bevorzugten es keine Interventionsangebote zu erhalten [4].

## Schlussfolgerung / Diskussion

Büroangestellte verbringen den Großteil des Arbeitstages im Sitzen. Der hohe Kenntnisstand zu den negativen Auswirkungen des sedentären Verhaltens sowie der starke Wunsch nach Interventionen verspricht eine hohe Compliance bei Angeboten zur Sitzzeitreduktion.

[1] Lam K, Baurecht H, Pahmeier K, Niemann A, Romberg C, Biermann-Stallwitz J et al. How effective and how expensive are interventions to reduce sedentary behavior? An umbrella review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2022;23(5):e13422.

[2] Mugler N, Baurecht H, Lam K, Leitzmann M, Jochem C. The Effectiveness of Interventions to Reduce Sedentary

Time in Different Target Groups and Settings in Germany: Systematic Review, Meta-Analysis and Recommendations on Interventions. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(16).

[3] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Sitzlust statt Sitzfrust – Sitzen bei der Arbeit und anderswo. 4th revised edition. ISBN 3-88261-476-5. Berlin 2011.

[4] Nöscher P, Weber A, Leitzmann M, Grifka J, Jochem C. Arbeitsbezogenes sedentäres Verhalten: Eine explorative Studie an Verwaltungsangestellten einer Universitätsklinik. eingereicht bei Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie. 2022.



# Querschnittsbefunde zum Sitz- und Bewegungsverhalten im Home-Office während der COVID-19 Pandemie und ihren sozioökologischen Korrelaten

B Sperlich<sup>1</sup>, J Bucksch<sup>2</sup>, C Lendt<sup>3</sup>, B Biallas<sup>3</sup>, T Bipp<sup>4</sup>, I Froböse<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Sportwissenschaft, Julius-Maximilians Universität, Würzburg

<sup>2</sup>Pädagogische Hochschule Heidelberg, Heidelberg

<sup>3</sup>Deutsche Sporthochschule Köln, Köln

<sup>4</sup>Universität Heidelberg, Heidelberg

## Einleitung

COVID-19-Arbeitseinschränkungen führten zu einer Standortverlagerung von Angestellten ins Home Office (HO) und in der Folge zu einer unvorhersehbaren Zunahme ortsflexibler Arbeit. Es ist jedoch wenig darüber bekannt, wie sich der Anteil von HO auf das Sitz- und Bewegungsverhalten während der Arbeitszeit auswirkt. Zusätzlich sind mögliche Korrelate des arbeitsbedingten Sitzens im HO noch nicht gut verstanden. Daher ist es das übergeordnete Ziel dieser Studie, das Sitz- und Bewegungsverhalten während der HO-Arbeit zu beschreiben und mögliche Korrelate des arbeitsbezogenen Sitzens im HO zu identifizieren.

## Methode

Im Rahmen einer deutschlandweiten repräsentativen computergestützten telefonischen Befragung wurden im Frühjahr 2021 aktuell berufstätige Personen im HO ( $n = 575$ ; 55 % Männer;  $45,1 \pm 13,9$  Jahre) zu arbeitsbedingtem Sitz- und Bewegungsverhalten befragt sowie zu ihrem HO-Anteil vor und während der Pandemie. Darüber hinaus wurden sozioökologische Faktoren bezüglich der HO-Sitzzeit abgefragt. Um Korrelate der arbeitsbezogenen Sitzzeit im HO zu identifizieren wurden lineare Regressionen durchgeführt.

## Ergebnisse

Zum Befragungszeitpunkt während der COVID-19-Arbeitseinschränkungen stieg der HO-Anteil um  $46,7 \pm 40,6$  % ( $p < 0,001$ ) auf einen durchschnittlichen HO-Anteil von  $75,5 \pm 29,3$  % bei den befragten Teilnehmern. Der Sitzanteil am Arbeitstag korrelierte positiv ( $r = 0,234$ ,  $p < 0,001$ ) mit dem HO-Anteil. Mit dem durchgeführten Regressionsmodell wurden insgesamt 19 % der Varianz der arbeitsbezogenen Sitzzeiten im HO von Berufstätigen aufgeklärt, die während der COVID-19-Pandemie zu  $\geq 90$  % vom HO aus arbeiteten. Männer berichteten im Vergleich zu Frauen über einen höheren Sitzanteil im HO. Zu den weiteren signifikanten Korrelaten gehörten Bildungsniveau, Arbeitszeit pro Woche, wahrgenommene Arbeitsumgebung zum Stehen sowie das weitere Bewegungsverhalten während Transport und Freizeit.

## Diskussion

Die Studie liefert Querschnittsbefunde, dass hohe HO-Anteile mit höheren berufsbedingten Sitzzeiten zusammenhängen und deutet auf vorläufige Erkenntnisse zu möglichen Korrelaten der Sitzzeit im HO hin. Weitere Studien in diesem Bereich sind erforderlich, um effektive Programme und Interventionen zu entwickeln, um das Sitz- und Bewegungsverhalten von Berufstätigen, die im HO bzw. in flexiblen Arbeitsortmodellen arbeiten positiv zu unterstützen.

# Kurzvideos zur Unterbrechung des sedentären Verhaltens von Universitäts-Studierenden während Online-Veranstaltungen

S Heller<sup>1</sup>, A Doré<sup>2</sup>, K Kalo<sup>3</sup>, L Schwab<sup>3</sup>, JL Reichel<sup>4</sup>, L Eisenbarth<sup>1</sup>, T Strepp<sup>5</sup>, R Jacob<sup>1</sup>, K Enders<sup>3</sup>, S Letzel<sup>4</sup>, P Simon<sup>3</sup>, T Kubiak<sup>2</sup>, P Dietz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>2</sup>Abteilung Gesundheitspsychologie, Institut für Psychologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>3</sup>Abteilung Sportmedizin, Rehabilitation und Prävention, Institut für Sportwissenschaft, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>4</sup>Institut für Arbeits-, Sozial und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

<sup>5</sup>Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft, Paris Lodron Universität Salzburg, Salzburg

## Einleitung

In Zeiten von vermehrt mobilem Arbeiten und Online-Veranstaltungen scheint videobasierte Gesundheitskommunikation ein vielversprechender Ansatz zur Reduzierung von sedentärem Verhalten (SV) zu sein. Für Universitäts-Studierende trifft dies in besonderem Maße zu, da sie von alltäglich hohen Sitzzeiten stark betroffen sind. Jedoch ist weitere Forschung erforderlich, um effektive videobasierte Interventionsstrategien im Kontext von Online-Lehrveranstaltungen und mobiler Arbeit für diese medienaffine Zielgruppe zu identifizieren. Daher war es das Ziel der vorliegenden Pilotstudie, (1) Unterschiede in der Häufigkeit von Unterbrechungen des SV zwischen verschiedenen Videotypen und soziodemografischen Gruppen zu untersuchen und (2) zu eruieren, ob die Unterbrechungen des SV durch Intentionen zu SV, Einstellungen zu SV, Alter oder Geschlecht vorhergesagt werden kann.

## Methoden

Die teilnehmenden Online-Lehrveranstaltungen (n=12 Veranstaltungen mit insgesamt n=118 teilnehmenden Studierenden) wurden zufällig einer von drei verschiedenen Gruppen zugeteilt. Während der jeweiligen Online-Lehrveranstaltung sahen sich die Teilnehmenden jeder Gruppe ein Kurzvideo an, in welchem die Unterbrechung und Reduzierung von SV unter Verwendung eines von drei Videotypen thematisiert wurde: animiert-statistisch (n=29), animiert-narrativ (n=32), statisch-statistisch (n= 35). Nach dem Ansehen des Videos, füllten die Teilnehmenden einen Online-Fragebogen aus, der demografische Variablen (Alter, Geschlecht, Fachgruppe, Semester) und Variablen zum Gesundheitsverhalten (Unterbrechung des SV, Intention SV zu reduzieren, Einstellung zu SV) beinhaltete.

## Ergebnisse

Während des Videos unterbrachen 48.0% aller Teilnehmenden das SV. Die Chi<sup>2</sup>-Teststatistik zeigte, dass sich die Unterbrechungen des SV zwar zwischen den Altersgruppen, nicht aber zwischen den Videotypen unterschied. Ältere Studierende (≥22 Jahre) unterbrachen das SV während des Videos häufiger (61,4 %) als jüngere Studierende (40,4 %). Die binäre logistische Regressionsanalyse zeigte, dass diese Unterbrechungen in Zusammenhang standen mit der Absicht, SV zukünftig zu reduzieren: OR = 1,82, 95 % KI [1,06, 3,13];  $\chi^2$  (4) = 14,071, p=0,008; R<sup>2</sup>=0,191.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Kurzvideos erscheinen als ein effektives Mittel zur Unterbrechung des SV von Studierenden während Online-Lehrveranstaltungen. Weitere Forschung zu Langzeiteffekten sowie zur Anwendung der Interventionsstrategie in anderen Settings – bspw. am Arbeitsplatz – wäre interessant.

# Entwicklung und Pilotierung des Work-Lifestyle-integrated Functional Exercise (Work-LiFE) Programms zur Verbesserung der Gesundheit älterer Arbeitnehmer\*innen

YM Ritter<sup>1</sup>, D Pfister<sup>1</sup>, S Völter-Mahlknecht<sup>2</sup>, G Steckhan<sup>2</sup>, R Ellegast<sup>3</sup>, B Weber<sup>4</sup>, F Bausch<sup>5</sup>, C Koch<sup>5</sup>, M Gruber<sup>1</sup>, M Schwenk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Konstanz, Konstanz

<sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>3</sup>IFA der DGUV, Sankt Augustin

<sup>4</sup>Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

<sup>5</sup>Capgemini, Köln

**Einleitung:** Der Anstieg älterer Arbeitnehmer\*innen (Jahr 2025: 2.9 Mio., Jahr 2031: 3.6 Mio.) erfordert zielgruppenspezifische Ansätze der Gesundheitsförderung [1]. Körperliches Training hat positive Gesundheitsauswirkungen, allerdings werden klassische Angebote mangels Zeit oder Motivation wenig wahrgenommen. Als vielversprechender Ansatz integriert das LiFE-Programm mit minimalem Zeitaufwand gezielt Kraft- und Gleichgewichtsübungen in den Alltag. Ziel dieser Studie war es (1) das Work-LiFE-Programm iterativ an die Zielgruppe ältere Arbeitnehmer\*innen anzupassen, (2) die Durchführbarkeit zu pilotieren und (3) die Auswirkungen auf Gleichgewicht und Kraft zu messen.

**Methoden:** Anhand eines standardisierten 5-Punkte-Rahmenwerks erfolgte die iterative Entwicklung (Setting: Bereich Verwaltung der Universität, Zielgruppe: Arbeitnehmer\*innen (TN)  $\geq 55$  Jahre). Die Programmentwicklung und Anpassung des bisherigen LiFE-Programms [2] erfolgte in Kooperation mit Akteur\*innen der Universität Konstanz (Hochschulsport, Personalabteilung) und mit Expert\*innen der Arbeitsmedizin, Unfallversicherung, digitalen Anwendung und Sportwissenschaft. Das Prä-Post-Studiendesign (n=15) umfasste eine 4-wöchige Intervention durch einen Personal Trainer. Mit Fragebögen: Adhärenz (ADH), Übungshäufigkeit (ÜH), Nebenwirkungen (NW), Akzeptanz und Sicherheit (SH) wurde die Durchführbarkeit gemessen. Gleichgewicht wurde mit der 8-Level Balance Scale (8-LBS) und der Community Balance Mobility Scale (CBM) und Kraft mit dem 60s Chair-Test gemessen.

**Ergebnisse:** Auf Basis der iterativen Entwicklung wurde ein TN-Handbuch verfasst. Die TN implementierten 9 (7 - 12) von maximal 12 Übungen mit einer durchschnittlichen ADH von 88% und die ÜH lag bei 5 (4 - 7) Tagen/Woche und 1-4.2 Mal/ Tag. Es gab keine Nebenwirkungen und eine hohe Akzeptanz (Schulnoten: 1,6; 92% empfehlen es weiter, Integrierbarkeit in den Alltag und angemessen bzgl. der Anforderung). Für das Gleichgewicht (8-LBS:  $d = -.556$ , CBM:  $d = -.558$ ), und für die Kraft (60-sec Chair-Test:  $d = -.451$ ) wurden mittlere Effektgrößen berechnet.

**Diskussion:** Die Entwicklung des Work-LiFE Programms war erfolgreich und die Pilotierung zeigt eine gute Durchführbarkeit. Die gemessenen Veränderungen im Gleichgewicht sind vielversprechend; müssen jedoch in einer randomisierten kontrollierten Studie überprüft werden. Aktuell werden weitere Programmanpassungen vorgenommen und im Anschluss ist eine umfangreiche Evaluation von Work-LiFE geplant.

[1] Sippli, K., et al., Challenges arising for older workers from participating in a workplace intervention addressing work ability: a qualitative study from Germany. *Int Arch Occup Environ Health*, 2021.

[2] Schwenk, M., et al., The Adapted Lifestyle-Integrated Functional Exercise Program for Preventing Functional Decline in Young Seniors: Development and Initial Evaluation. *Gerontology*, 2019. 65(4): p.

362-374.

## Forum: AG Psychische Gesundheit

# Evidenzbasierte Programme zur Resilienzförderung von Medizinstudierenden: Umfrage und Scoping Review

L Schuster<sup>1</sup>, P Braun<sup>1</sup>, T Muth<sup>1</sup>, J Apolinário-Hagen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, CHS, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Studienergebnisse zeigen, dass sich die psychische Gesundheit von Medizinstudierenden schon kurz nach Beginn ihres Studiums verschlechtert. Vor allem jungen Medizinstudierenden mangelt es oft an der Fähigkeit, mit einer Vielzahl von Stressoren im Zusammenhang mit ihrem Studium umzugehen. Programme zur Resilienzförderung und zur Stressprävention (RFSP) finden im universitären Kontext zunehmend Beachtung. Trotz zahlreicher Veröffentlichungen zu RESP-Programmen für Studierende fehlt jedoch noch immer ein allgemeiner Überblick über evidenzbasierte Programme, einschließlich möglicher akzeptanzfördernder Faktoren für eine höhere Nutzung. Ziel dieser Studie ist es daher, zu evaluieren, welche RESP-Programme für Medizinstudierende in der Literatur vorgeschlagen werden, unter welchen Bedingungen solche Programme Medizinstudierende hinsichtlich ihrer psychischen Gesundheitserhaltung unterstützen und welche Faktoren eine flächendeckende Implementierung ermöglichen könnten. Die Datenerhebung umfasst zwei Schritte: 1) Analyse einer anonymen Online-Befragung des Projekts "Gesundes Lernen in Düsseldorf" (HeLD-II) mit N = 1.254 Medizinstudierenden im Wintersemester 2020/21 (z.B. Interventionspräferenzen in Bezug auf Face-to-Face- vs. E-Mental-Health-Programme; Zusammenfassung der Freitextkommentare), die zusätzliche Anregungen für 2) einen Rapid Scoping Review liefern soll. Die systematische Suche wird basierend auf der PRISMA-SR-Checkliste in elektronischen Datenbanken (PubMed/Medline, PMC, PsycInfo, Psynex) durchgeführt, um sowohl quantitative als auch qualitative Studien der letzten 10 Jahre mit Fokus auf RESP-Programme für Medizinstudierende zu identifizieren (in Arbeit). Die Ergebnisse werden einen Überblick über evidenzbasierte RESP-Programme für Medizinstudierende und potenziell förderliche und hinderliche Faktoren für deren Umsetzung geben, um daraus Implikationen für verhaltenspräventive Maßnahmen abzuleiten.

## Psychische Belastungen in der heutigen Arbeitswelt – Wie gelingt uns die Bewältigung?

**Sabine Darius, Irina Böckelmann**

*Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

### Kurzfassung

*In der heutigen Arbeitswelt haben sich die Einflüsse auf den Menschen von eher physischen hin zu mehr psychischen Belastungen gewandelt, was zu einer Beeinträchtigung der psychischen Gesundheit und in dem Zusammenhang auch zu einer Verminderung der Arbeitsfähigkeit führen kann. Zu den Belastungen zählen zum Beispiel Arbeitsverdichtung, viele Überstunden, Zeitdruck, die ständige Erreichbarkeit und die zeitliche Flexibilisierung. Aber auch häufige Arbeitsunterbrechungen, unklare Verantwortlichkeiten und soziale Konflikte am Arbeitsplatz spielen als Belastungsfaktoren eine nicht zu unterschätzende Rolle. Und nicht zuletzt kann die Pandemie mit der vermehrten Verlagerung der Arbeit in die häusliche Umgebung Probleme bei den Arbeitnehmenden verursachen.*

*Die Belastungen können die Gesundheit der Arbeitnehmenden beeinträchtigen. Überlange Arbeitszeiten können zu emotionaler Erschöpfung und eingeschränkter Erholung führen, die wiederum mit erhöhter kardiovaskulärer Mortalität verbunden sind.*

*Organisationale und auch persönliche Ressourcen hingegen können der Belastung entgegenwirken und die psychische Gesundheit der Beschäftigten positiv beeinflussen und stärken.*

*Zu einer ressourcenreichen Arbeitsumgebung tragen konstruktives Feedback von Kollegen, Kolleginnen und Vorgesetzten, die soziale Unterstützung und auch transformative Führung bei. Für die Arbeit im Homeoffice gilt es, ergonomische Arbeitsbedingungen und Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme zu schaffen. Das Aufstellen klarer Regeln zur Erreichbarkeit der Beschäftigten kann dabei helfen, den Arbeitstag klar zu strukturieren.*

*Die Verbesserung der regenerativen Stresskompetenz als eine weitere Ressource kann zum einen auf der Verhältnisebene durch eine optimale Pausengestaltung gelingen. Zum anderen können aber auch auf der Verhaltensebene die Beschäftigten lernen, sich zu entspannen und durch Abschalten von der Arbeit die (emotionale) Erschöpfung zu reduzieren und das Wohlbefinden zu stärken.*

### Schlüsselwörter:

Psychische Belastung, Flexibilisierung, Psychische Beanspruchung, Ressourcen

### Einleitung

Diverse psychische Belastungen können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Unter psychischer Belastung wird nach DIN EN ISO 10075-1 „die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken“ verstanden. Diese psychischen Belastungen in der heutigen Arbeitswelt sind beispielsweise Arbeitsverdichtung, Überstunden, Zeit- und Leistungsdruck, Flexibilisierung oder auch die Digitalisierung. Die psychische Beanspruchung dagegen ist entsprechend dieser DIN EN ISO 10075-1 definiert als „die unmittelbare (nicht langfristige) Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien“, kennzeichnet demnach die Reaktion der Beschäftigten auf die stattgehabte Belastung.

Dieser Beitrag gibt einen kurzen Überblick über die verschiedenen Belastungen, die daraus resultierende Beanspruchung und mögliche Präventionsmaßnahmen, um die Gesundheit der Beschäftigten langfristig zu erhalten.

### Psychische Belastung und Beanspruchung

In der Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft gibt es zahlreiche Modelle, um die Belastung und Beanspruchung zu beschreiben [1]. Eines der ersten Modelle war das Belastungs-Beanspruchungskonzept nach Rohmert und Rutenfranz [2], das Scheuch und Schröder erweitert hatten [3]. Ein weltweit akzeptiertes Modell ist das Anforderungs-Kontrollmodell nach Karasek [4], das die Zusammenhänge zwischen den Arbeitsanforderungen (Arbeitsschwere, Arbeitstempo) und dem Handlungs- bzw. Entscheidungsspielraum der Beschäftigten erklärt. Später wurde das Modell um eine soziale Komponente erweitert, wonach die gesundheitlichen Auswirkungen der Anforderungen durch entsprechende soziale Unterstützung abgemildert werden können [5, 6].

Ein weiteres weit verbreitetes Modell, das Gratifikationskrisenmodell nach Siegrist [7], berücksichtigt neben den Arbeitsanforderungen auch die Belohnung, die die Beschäftigten erhalten. Die Belohnung in Form von Gehalt, Anerkennung oder auch Arbeitsplatzsicherheit kann die Auswirkungen durch die Arbeitsanforderungen abschwächen.

Die oben genannten Modelle, die die Zusammenhänge zwischen Belastung und Beanspruchung erklären, hatten Demerouti und Koautoren in ihrem Arbeitsanforderungs-Arbeitsressourcen-Modell zusammengefasst und um die Komponente der Arbeitsressourcen erweitert [8–10]. Arbeitsanforderungen sind zum Beispiel Zeitdruck, Schichtarbeit, emotionale und physische Belastung (Abb. 1). Um die Anforderungen zu bewältigen, werden bei Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen Kosten verursacht. Sind die Anforde-

rungen, die Anspannungen bei dem Individuum zu hoch, kommt es über den sogenannten Beeinträchtigungsprozess zu (emotionaler) Erschöpfung und Beschwerden. Unter Arbeitsressourcen werden physische, psychische, soziale und organisationale Arbeitsbedingungen verstanden, die zum Erreichen der Ziele, zum Erledigen der Arbeitsaufgaben notwendig sind.

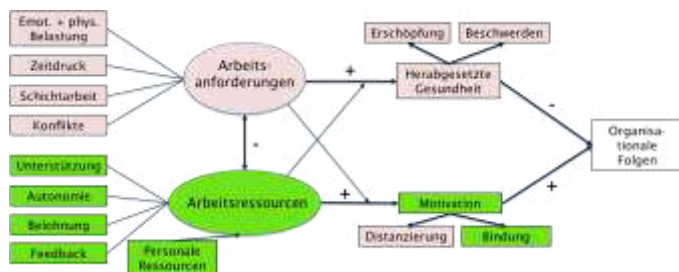


Abbildung 1 – Arbeitsanforderungs-Arbeitsressourcen-Modell (modifiziert nach [10])

Diese Ressourcen wie Autonomie, Belohnung, Feedback oder soziale Unterstützung führen über den sogenannten motivationalen Prozess zu höherem Engagement der Beschäftigten und zu besserer Leistung bei der Arbeit. Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen sind motiviert und fühlen sich dem Unternehmen verbunden. Sind die Ressourcen dagegen nicht ausreichend oder gar nicht vorhanden, distanziert sich die Person. Verschiedenen Umfragen zufolge fühlt sich etwa ein Fünftel der Beschäftigten nicht mehr an das Unternehmen gebunden, hat bereits innerlich gekündigt [11, 12].

Die Arbeitsanforderungen und Arbeitsressourcen können sich gegenseitig beeinflussen: Zu hohe Anforderungen führen zu einer Abnahme der Ressourcen, ausreichende Ressourcen mindern den negativen Einfluss von zu hohen Anforderungen auf die Gesundheit. Arbeitsanforderungen haben jedoch nicht nur negative Auswirkungen auf die Gesundheit. Sind die Anforderungen adäquat im Sinne einer Herausforderung gestellt, können sie auch motivierend auf die Beschäftigten wirken. Dies passiert insbesondere nach erfolgreicher Bewältigung oder durch positives Feedback seitens der Kollegen, Kolleginnen und/oder Vorgesetzte.

Das ursprüngliche Modell wurde etwas später um personale Ressourcen wie Selbstwirksamkeit, Kontrollüberzeugung oder Resilienz erweitert [10].

Unter Zuhilfenahme dieses Modells sollen im Folgenden einige der oben genannten Belastungen in der heutigen Arbeitswelt und deren Bewältigung kurz beschrieben werden.

### Flexibilisierung

Bereits seit längerem ist die Flexibilisierung mit der permanenten Mobilitätsbereitschaft in der heutigen Arbeitswelt Realität. Der klassische Büroalltag mit geregelten Arbeitszeiten von meistens 09:00-17:00 Uhr ist in dieser stringenten Form inzwischen nur noch selten anzutreffen. Inzwischen ist es üblich, dass die Erwerbstätigen auch außerhalb der regulären Arbeitszeit Anrufe oder Mails erhalten, Arbeit mit nach Hause nehmen oder auch an Sonn- und Feiertagen arbeiten [13]. In

diesem Zusammenhang gilt die **ständige berufliche Erreichbarkeit** als ein Belastungsfaktor, der die Gesundheit der Beschäftigten negativ beeinflussen kann [14]. Nach Minow & Swart [14] empfinden die befragten Führungskräfte die ständige Erreichbarkeit insbesondere dann als beanspruchend, wenn die Kontaktierungen häufig vorkommen, wenn keine fachliche Unterstützung vorhanden ist, keine ausreichenden Vertretungsregelungen getroffen wurden oder keine klaren Regelungen zur Erreichbarkeit im Unternehmen existieren. Als ein weiterer Belastungsfaktor kommt mangelndes Verständnis im Bereich des häuslichen Umfelds hinzu. Präventiv schlagen die Autoren vor, sollten im Unternehmen klare Regelungen zur Arbeitszeit, zu Vertretungen und vor allem zum Umgang mit Anrufen und Mails erarbeitet und den Beschäftigten offengelegt werden.

Gerade in Zeiten der Corona-Pandemie wurden viele Arbeitsplätze in die häusliche Umgebung der Beschäftigten verlagert, viele Beschäftigte waren zumindest kurzzeitig im **Homeoffice** beschäftigt [15]. Dieses Arbeiten in der häuslichen Umgebung kann sowohl mit Chancen, aber auch mit Risiken verbunden sein. Arbeiten im Homeoffice bietet die Möglichkeit, durch flexible Gestaltung der Arbeitszeit für eine ausgewogene Work-Life-Balance und damit für mehr Zufriedenheit und auch Motivation bei den Beschäftigten zu sorgen [15]. Darüber hinaus fällt für viele Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen der Weg zur Arbeit weg, dadurch ergibt sich mehr freie Zeit und weniger Stress [16]. Der Arbeitsplatz im Homeoffice beinhaltet aber auch Risiken wie die Beeinträchtigung sozialer Beziehungen am Arbeitsplatz. Es fehlt die Möglichkeit, zu Kollegen und Kolleginnen spontan Kontakt aufzunehmen. Hier bieten sich als Lösung an, regelmäßige Teamzusammenkünfte über Zoom, MS-Teams oder Webex zu ermöglichen. Aber auch in der häuslichen Umgebung durch gleichzeitiges Arbeiten und der Betreuung kleiner Kinder entstehen Konflikte [16]. Die optimale Schnittstellengestaltung von Arbeit und Privatleben spielt daher eine wichtige Rolle [16].

Ein weiterer Belastungsfaktor ist, dass der mobil-flexible Arbeitsplatz oftmals nicht ergonomisch eingerichtet ist [15]. Einen Überblick, wie eine gesundheitsförderliche Gestaltung des Arbeitsplatzes im Homeoffice gelingen kann, bietet die Zusammenfassung von Mojahedzadeh et al. [15].

### Überstunden, Mehrarbeit

Viele der Beschäftigten leisten heutzutage Überstunden. Eine Umfrage des Marburger Bundes ergab, dass mehr als 80 % der Ärzte Überstunden leisten, sie mehr als 40 Stunden pro Woche arbeiten, 57 % arbeiten infolge der zu leistenden Dienste sogar mehr als 49 Stunden in der Woche [17]. Bei Beschäftigten mit einer überdurchschnittlich hohen Anzahl an Wochenarbeitsstunden, aber auch bei Menschen mit Interaktionsarbeit, wie sie bei Ärzten und Ärztinnen notwendig ist, kann es zu Erholungsbeeinträchtigungen kommen [18].

Gerade auch bei der Arbeit im Homeoffice besteht die Gefahr der interessierten Selbstausbeutung [16]. Zwar sind Beschäftigte nach § 15 Arbeitsschutzgesetz bzw. nach § 4 Arbeitszeitgesetz dazu verpflichtet, nach 6 Stunden Arbeitszeit eine Pause von 30 min einzulegen. Auch die Einhaltung von 11 Stunden Ruhezeit nach Arbeitsende ist im Arbeitszeitgesetz



geregelt. Die Umsetzung kann jedoch im Homeoffice erschwert sein [15]. Mithilfe verschiedener Techniken [15] kann dem entgegengewirkt werden.

## Prävention

Um die Gesundheit der Beschäftigten langfristig zu erhalten, sind Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention notwendig. Im Rahmen der **Verhältnisprävention** sind vorrangig die Vergrößerung der Arbeitsressourcen und positiver Arbeitsanforderungen zu nennen. Bieten Unternehmen ihren Mitarbeitenden hinreichend Ressourcen wie positives Feedback oder soziale Unterstützung sowie optimale, gut erfüllbare Arbeitsanforderungen, dann erbringen die Beschäftigten in der Regel die besten Leistungen [10]. Machen die Beschäftigten aktiven Gebrauch von Handlungs- und Tätigkeitsspielräumen im Rahmen der **Verhaltensprävention**, so kann dies zur Stärkung der personalen Ressourcen wie Selbstwirksamkeit und zu mehr Wohlbefinden beitragen [19]. Nicht zuletzt hat eine gesunde Belegschaft auch positive Auswirkungen auf die Außenwirkung wie beispielsweise Kundenzufriedenheit [10]. Hilfreich ist darüber hinaus, die regenerative Stresskompetenz der Beschäftigten zu erhöhen. Auf der Verhältnisebene kann im Unternehmen eine Regelung zur Pausengestaltung geschaffen werden. Arbeitspausen gelten als eine wichtige Ressource für die Gesunderhaltung der Beschäftigten [20]. Zu einer optimalen Pausengestaltung zählen zum Beispiel das Einlegen von Kurzpausen [21] oder eine dynamische Pausengestaltung [22]. Im Rahmen der Verhaltensprävention gelingt die Förderung der regenerativen Stresskompetenz durch die Gestaltung der Freizeit. Das Abschalten von der Arbeit ist wichtig für die Reduzierung von Erschöpfung und Verbesserung des Wohlbefindens [23, 24]. Ginoux et al. fanden heraus, dass Freizeitaktivitäten wie Sport, ein kreatives Hobby oder auch soziale Aktivitäten am Wochenende einen positiven Einfluss auf das Erholungsempfinden hatten. Arbeiteten die Probanden dagegen am Wochenende, so hatte dies einen negativen Effekt auf die Erholung [25]. Auch die Ergebnisse einer Studie von Wendsche & Lohman-Haislah deuten darauf hin, dass mangelnde mentale Distanzierung von der Arbeit während der Ruhezeit die Gesundheit der Beschäftigten beeinträchtigen kann [26]. Für eine ausreichende Erholung von der Arbeit sollten deshalb Arbeitsanforderungen optimiert und Arbeitszeiten begrenzt werden [26].

## Referenzen

- [1] Junne F, Rieger M, Michaelis M, et al. Psychische Belastungsfaktoren in der Arbeitswelt. Modelle und Prävention. Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie 2017; 67: 161–173. doi:10.1055/s-0043-103270
- [2] Rohmert W, Rutenfranz J. Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bonn: Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, Referat Öffentlichkeitsarbeit; 1975
- [3] Scheuch K, Schröder H. Mensch unter Belastung. Stress als ein humanwissenschaftliches Integrationskonzept. Berlin: Deutscher Verl. der Wissenschaften; 1990
- [4] Karasek RA. Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. Administrative Science Quarterly 1979; 24: 285. doi:10.2307/2392498
- [5] Johnson JV, Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. Am J Public Health 1988; 78: 1336–1342
- [6] van der Doef M, Maes S. The Job Demand-Control (-Support) Model and psychological well-being: A review of 20 years of empirical research. Work & Stress 1999; 13: 87–114. doi:10.1080/026783799296084
- [7] Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. J occup health psychol 1996; 1: 27–41
- [8] Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F, et al. The job demands-resources model of burnout. Journal of Applied Psychology 2001; 86: 499–512
- [9] Bakker AB, Demerouti E, Verbeke W. Using the job demands-resources model to predict burnout and performance. Hum. Resour. Manage. 2004; 43: 83–104. doi:10.1002/hrm.20004
- [10] Demerouti E, Nachreiner F. Zum Arbeitsanforderungen-Arbeitsressourcen-Modell von Burnout und Arbeitsengagement – Stand der Forschung. Z. Arb. Wiss. 2019; 73: 119–130
- [11] Scheibner N, Hapkemeyer J, Banko L. iga.Report 33. Engagement erhalten - innere Kündigung vermeiden 2016
- [12] Gallup. Gallup Engagement Index 2022. Im Internet: <https://www.gallup.com/de/472028/bericht-zum-engagement-index-deutschland.aspx>
- [13] Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J, Meyer M. Fehlzeiten-Report 2012. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012. doi:10.1007/978-3-642-29201-9
- [14] Minow A, Swart E. Arbeitsbezogene erweiterte Erreichbarkeit. Zbl Arbeitsmed 2019; 69: 11–15. doi:10.1007/s40664-018-0285-6
- [15] Mojtahedzadeh N, Rohwer E, Lengen J, et al. Gesundheitsfördernde Arbeitsgestaltung im Homeoffice im Kontext der COVID-19-Pandemie. Zbl Arbeitsmed 2021; 71: 69–74. doi:10.1007/s40664-020-00419-1
- [16] Michel A, Wöhrmann AM. Räumliche und zeitliche Entgrenzung der Arbeit: Chancen, Risiken und Beratungsansätze. PiD - Psychotherapie im Dialog 2018; 19: 75–79. doi:10.1055/a-0556-2465
- [17] Haserück A. Schlechte Rahmenbedingungen sorgen für großen Frust. Deutsches Ärzteblatt 2022; 119: A1385-1387
- [18] Schulz AD, Wendsche J, Lohmann-Haislah A, et al. Erholungsbeeinträchtigungen bei Beschäftigten. Zbl Arbeitsmed 2020; 70: 57–65. doi:10.1007/s40664-019-00373-7
- [19] Van den Heuvel M, Demerouti E, Peeters MCW. The job crafting intervention: effects on job resources, self-

- efficacy, and affective well-being. *J Occup Organ Psychol* 2015; 88: 511–532
- [20] Bennett AA, Bakker AB, Field JG. Recovery from work-related effort: A meta-analysis. *J. Organiz. Behav.* 2018; 39: 262–275. doi:10.1002/job.2217
- [21] Wendsche J, Lohmann-Haislah A. Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); 2016. doi:10.21934/baua:bericht20160713/3b
- [22] Kretschmer V, Fiolka M, Grünewald N, et al. Dynamische Pausen im Arbeits- und Gesundheitsschutz. *ASU* 2021; 2021: 522–526. doi:10.17147/asu-2109-8415
- [23] Sonnentag S, Venz L, Casper A. Advances in recovery research: What have we learned? What should be done next? *J Occup Health Psychol* 2017; 22: 365–380. doi:10.1037/ocp0000079
- [24] Sonnentag S, Kuttler I, Fritz C. Job stressors, emotional exhaustion, and need for recovery: A multi-source study on the benefits of psychological detachment. *Journal of Vocational Behavior* 2010; 76: 355–365. doi:10.1016/j.jvb.2009.06.005
- [25] Ginoux C, Isoard-Gautheur S, Sarrazin P. "What did you do this weekend?" Relationships between weekend activities, recovery experiences, and changes in work-related well-being. *Appl Psychol Health Well Being* 2021; 13: 798–816. doi:10.1111/aphw.12272
- [26] Wendsche J, Lohmann-Haislah A. Detachment als Bindeglied zwischen psychischen Arbeitsanforderungen und ermüdungsrelevanten psychischen Beanspruchungsfolgen: Eine Metaanalyse. *Z. Arb. Wiss.* 2017; 71: 52–70. doi:10.1007/s41449-017-0044-0

### Korrespondenzadresse

Dr. med. Sabine Darius  
 Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät  
 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
 Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
 E-Mail: [sabine.darius@med.ovgu](mailto:sabine.darius@med.ovgu)

# Better normal – Wie wollen unsere Beschäftigten zukünftig arbeiten

S Weiler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AUDI AG Ingolstadt, Ingolstadt

## Einleitung

Pandemiebedingt haben viele Beschäftigte in den letzten zwei Jahren ihr Arbeitsverhalten stark verändert [2]. Mobilarbeit, Videokonferenzen, Aufteilung bestehender Teams in infektionsschutzgerechte Gruppen und online Kollaboration sind verbreitete Beispiele. Auch wenn die Veränderungen nicht immer freiwillig waren wie z.B. eine Pflicht zum Arbeiten im Home Office, werden die Erfahrungen in die zukünftige Gestaltung von Arbeit einfließen.

## Methode

Begleitend zu einer Einführung einer Betriebsvereinbarung zum hybriden Arbeiten sollen eingeführte Neuerungen wie z.B. Desksharing, EDV-Tools und veränderte Raumnutzungskonzepte in Testfeldern erprobt werden. Um hierzu Rahmendaten und Wünsche der Betroffenen berücksichtigen zu können, wurden die Beschäftigten dieser Testfelder bei Einführungsveranstaltungen zu ihren Wünschen und Plänen befragt, wie sie zukünftig arbeiten möchten, wo sie Handlungs- und Beratungsbedarf sehen. Die Befragungen erfolgten bei Informationsveranstaltungen in den Testfeldern anonymisiert mittels eines im interdisziplinären Team erstellten Online-Tools (Antworten von n=179 Teilnehmenden). Die Auswertung ist im Dezember 2022 noch nicht abgeschlossen.

## Ergebnisse

Die von uns erhobenen Daten bilden aufgabenabhängig ein sehr heterogenes Bild. Die teilnehmenden Abteilungen haben sich auf die zukünftigen Arbeitsformen durch abteilungsspezifische Regelungen vorbereitet. Persönliche Entwicklungsmöglichkeiten werden nicht vom Arbeitsort abhängig gesehen. In einzelnen Abteilungen planen fast sämtliche Beschäftigten überwiegendes Arbeiten im häuslichen Umfeld, andere wünschen sich ca. 50% Präsenzarbeit. Häufiger wird Beratungsbedarf für gesundheitliche Fragen geäußert, deutlich seltener Bedarf bei Arbeitssicherheitsfragen. Es besteht ein hohes Interesse an weiterer, detailliert benannter Ausstattung.

## Schlussfolgerungen

Obwohl andere interne Datenquellen zeigen, dass viele Beschäftigte ihren Arbeitsplatz zu Hause schon während der Pandemie verbessert haben, sehen wir einen hohen Bedarf an arbeitsmedizinischer Beratung für hybrid Arbeitende und Hinweise zu ergonomischen Arbeitsmitteln als sinnvoll. Die Präferenzen der Befragten sind in den Testfeldern unterschiedlich gelagert und entsprechen daher nur teilweise bekannten Daten aus Beschäftigtenbefragungen (z.B. [1]). Der Wunsch nach telearbeitsähnlichen Arbeitsbedingungen ist groß, zugleich gibt es mehr Gründe "in die Firma zu kommen" als Kreativität und Sozialisation.

[1] Kunze F, Zimmermann S: Die Transformation zu einer hybriden Arbeitswelt: Ergebnisbericht zur Konstanzer Homeoffice Studie 2020-2022 (2022). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-2-ai5pzcioansj3>

[2] Schmoll R, Süß S: Flexibles Arbeiten. Homeoffice in Zeiten der COVID-19-Pandemie. (2021) Wirtschaftswissenschaftliches Studium; Zeitschrift für Studium und Forschung. - München : Beck, ISSN 0340-1650, ZDB-ID 120285-6. - Vol. 50.2021, 9, p. 16-20 <https://doi.org/10.15358/0340-1650-2021-9->



# Das Arbeitsgedächtnis als limitierender Faktor mentaler Belastung bei digital vernetzter Arbeit. Annäherung an eine mentale Dauerbelastungsgrenze.

B Herbig<sup>1</sup>, B Heiden<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

<sup>2</sup>LMU Klinikum, München

Im diesem konzeptuellen Beitrag werden bekannte Konzepte und Theorien der Informationsverarbeitung und des komplexen Problemlösens mit Merkmalen der Arbeit im digitalen Zeitalter zusammengebracht, um sich der Fragestellung nach einer mentalen Dauerleistungsgrenze anzunähern. In Analogie zur physischen Belastungsgrenze der Arbeitsmedizin wird nach einem limitierenden System gesucht, dass die kognitive Leistungsfähigkeit bei dauerhafter Beanspruchung begrenzen kann. Mit dem Arbeitsgedächtnis wird ein grundlegendes psychologisches System identifiziert, das durch digital vernetzte Arbeit in seiner „natürlichen“ Arbeitsweise fundamental herausgefordert wird und potenziell zur Ermittlung einer mentalen Dauerbelastungsgrenze genutzt werden könnte. Dabei zu berücksichtigende Herausforderungen und Chancen werden im Abschluss des Beitrags diskutiert.

# Update Sucht im Kontext der sich ändernden Drogenpolitik: Cannabis und Arbeit

K Hupfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BASF SE, ESG/BN - H308, Ludwigshafen

Nach wie vor ist im betrieblichen Kontext Alkohol die Droge, die am häufigsten bei Mitarbeitern zu Auffälligkeiten führt, in unserem Unternehmen macht das etwa 80% aller Fälle aus. Inzwischen haben die meisten Betriebe bewährte Routinen entwickelt, um mit diesem Thema ziel- und lösungsorientiert umzugehen.

Weit größere Unsicherheiten bestehen hingegen bei einer Einschätzung der Bedeutung eines sporadischen oder regelmäßigen Cannabiskonsums, evtl. auch im Rahmen einer ärztlichen Verordnung.

Im Rahmen des Vortrags sollen

- a) das Gefährdungspotential bei den unterschiedlichen Konsummustern erörtert werden
- b) Möglichkeiten des Cannabismachweises mit den jeweiligen Stärken und Begrenzungen vorgestellt werden
- c) mögliche Regularien im Umgang mit THC- positiven Mitarbeitern diskutiert werden
- d) ein Ausblick gewagt werden, was uns erwartet, wenn der Cannabisbesitz und -konsum nicht mehr kriminalisiert werden soll und wie aktuell geplant für Erwachsenen frei verkäuflich sein wird

Eva Hoch: Cannabis: Potenzial und Risiko Springer Vlg, 2019

Forum: AG Lehre

# Virtuelle Betriebsbegehungen als Instrument in der arbeitsmedizinischen Lehre und Weiterbildung

G Müting<sup>1</sup>, S Siegmann<sup>1</sup>, P Angerer<sup>2</sup>, T Muth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

<sup>2</sup>Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Den werktätigen Menschen an seinem Arbeitsplatz arbeitsmedizinisch zu beurteilen, ist eine zentrale Aufgabe der Arbeitsmediziner\*innen und wichtiges Element in der arbeitsmedizinischen Lehre und Weiterbildung. Neben der klassischen Betriebsbegehung eröffnen digitale Methoden neue Möglichkeiten in der Lehre.

Virtuelle Umgebungen machen Lebenswelten lebendig, erlauben selbstbestimmtes Lernen, unterstützen das Entwickeln von Fertigkeiten. Es ist deshalb zukunftsweisend, solche Instrumente in der arbeitsmedizinischen Lehre einzusetzen.

Die Betriebsbegehung ist ein wichtiges Element mit hoher Bedeutung in der Ausbildung von Studierenden und in der Weiterbildung von Arbeitsmedizinern. Häufig sind Begehungen mit hohem organisatorischem und ökonomischem Aufwand verbunden.

Wir haben ein Konzept entwickelt, das es erlaubt, einen Betrieb gemeinsam virtuell zu begehen und ausgewählte Arbeitsplätze unter arbeitsmedizinischen Gesichtspunkten zu studieren.

In einem mittelständischen Betrieb für Anlagenbau wurden mittels 360°Scanners zwei Werkhallen digital abgebildet. Auswählte Arbeitsplätze wurden filmisch und fotografisch dokumentiert. Hierbei wurden die Aspekte arbeitsplatzspezifischer Belastungen aus verschiedenen Perspektiven sowohl aus der Beobachter als auch aus der Perspektive der Arbeitenden dokumentiert. Für jeden Arbeitsplatz wurde ein Lärmprofil erstellt, um die akustischen Belastungen einer Tätigkeit zu visualisieren. Es wurden auch bad and best practice- Beispiele in der Durchführung einer Arbeitsaufgabe erstellt. Zusätzlich wurde die persönliche Schutzausrüstung thematisiert. Dieses Material wurde in den 3D-Scan der Werkhallen an den jeweiligen Arbeitsplätzen eingebettet. In einem 3D-Rundgang können die einzelnen Aspekte eines Arbeitsplatzes differenziert studiert werden.

Studierende haben im Rahmen der virtuellen Betriebsbegehung die Möglichkeit, einen Arbeitsplatz und die ausgeübte Tätigkeit in ihrer Gesamtheit sehr realitätsnah zu betrachten. Sie können Gefährdungsbeurteilungen von Arbeitsplätzen durchführen und Maßnahmen zum Gesundheitsschutz entwickeln.

Die vorgestellte Methode eröffnet neue Möglichkeiten in der arbeitsmedizinischen Aus- und Weiterbildung. Gleichzeitig wird die digitale Kompetenz bei allen Beteiligten gefördert und die Möglichkeit zum Austausch verschiedener Standorte wird eröffnet.



# Einschätzung eigener Kenntnisse zu arbeitsbedingten Erkrankungen und Berufskrankheiten und Wahrnehmung der Fortbildungsangebote – eine Online-Befragung der Ärzteschaft

Thielmann B, Böckelmann I

<sup>a</sup> Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

## Gendervermerk

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Hausarbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

## Kurzfassung

*Einleitung:* Jeder Arzt und Zahnarzt ist verpflichtet, den begründeten Verdacht auf eine Berufskrankheit (BK) anzuzeigen. Daher ist ausreichendes Wissen der Ärzteschaft über mögliche Zusammenhänge von beruflicher Tätigkeit und einer Erkrankung des Patienten obligat und eine der wichtigsten Grundlagen für die Entscheidung, ob eine BK-Anzeige erfolgen soll. Ziel dieser Befragung war es, Ärzte in Bezug auf das Thema arbeitsbedingte Erkrankungen und BK zu sensibilisieren und das Wissen zu diesem Thema im Allgemeinen und das Handeln beim begründeten Verdacht auf eine BK einzuschätzen.

*Methode:* Die Online-Befragung anhand eines selbst konstruierten Fragebogens (28 Fragen) fand im Zeitraum von 11/2014 bis 5/2015 statt. Es nahmen 254 Ärzte (58 % Frauen, 41,1 % Männer) teil. Die Befragung erfolgte mit Hilfe der Evaluations- und Umfragesoftware EvaSys Qualitätsmanagementsystem. Die ersten Ergebnisse zu den berufsbedingten Krebserkrankungen waren bei der DGAUM Jahrestagung 2021 dargestellt.

*Ergebnisse:* Es nahmen 254 Ärzte teil. Sie waren in der Ärztekammer Sachsen-Anhalts registriert, hatten jedoch ihr Studium in verschiedenen Bundesländern absolviert. Knapp ein Viertel der Ärzteschaft gaben jeweils ein sehr gutes bzw. gutes Wissen oder mangelhaftes bzw. ungenügendes Wissen über arbeitsbedingte Erkrankungen und BK an. Die Vorbereitung im Studium und während der Facharzt(FA)-ausbildung schnitt deutlich schlechter ab: ca. 50 % der Ärzte gaben mangelhafte bis ungenügende Vorbereitung im Studium oder während der FA-Ausbildung an. Die deutliche Mehrheit der befragten Ärzteschaft (72 %) nahm Fortbildungsangebote zum Thema Berufskrankheiten nicht wahr.

*Schlussfolgerung/Diskussion:* Es zeigt sich ein unzufriedener Kenntnisstand zum Thema arbeitsbedingte Erkrankungen und BK. Es ist eine Unterschätzung der Relevanz der Arbeitsmedizin im Studium zubeobachten. Die Implementierung der Fachempfehlung Arbeitsmedizin im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkataloges Medizin (NKLM) 2.0 ist ein guter Schritt, die Relevanz der Arbeitsmedizin als ärztliches Fachgebiet zu stärken. Daneben sollten auch arbeitsmedizinische Fortbildungen während der

*Facharztausbildung interdisziplinär vorbereitet und von den arbeitsmedizinischen Kollegen unterstützt werden.*

## Schlüsselwörter:

Lehre; Weiterbildung; Fortbildung; BK-Anzeige; Krebserkrankung

## Einleitung

Ärzte müssen über ein ausreichendes Wissen über Berufskrankheiten (BK) und die Indikation einer Verdachtsanzeige verfügen. Dabei ist der Begriff „Berufskrankheiten“ kein medizinischer Begriff, sondern ein Rechtsbegriff. Die Auflistung der Berufskrankheiten stehen in der Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) [2]. Diese Krankheiten wurden durch Zustimmung des Bundesrates als BK bezeichnet [1]. Jeder Arzt und Zahnarzt sind gemäß dem Paragraphen 202 SGB VII dazu verpflichtet, den begründeten Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit zu melden. Dies kann über die Berufsgenossenschaft, Unfallkasse oder alternativ über den Staatlichen Gewerbearzt bzw. Landesgewerbearzt erfolgen [1].

Zu den häufigsten anerkannten Berufskrankheiten allgemein zählen das berufsbedingte Plattenepithelkarzinom der Haut (BK 5103), Lärmschwerhörigkeit (BK 2301) und Infektionskrankheiten (BK 3101) [4]. Die letzteren haben im Zusammenhang mit COVID-19-Erkrankungen zugenommen während der Pandemie. Von den gemeldeten Berufskrankheiten in Deutschland werden jährlich etwas mehr als 2000 Krebserkrankung als Berufserkrankung anerkannt [3]. Davon sind 2/3 asbestbedingte Krebsfälle [4].

Somit bleibt das Thema Berufskrankheiten und krebsbedingte Berufskrankheiten ein aktuelles arbeitsmedizinisches Thema. Lange Latenzzeiten zwischen Schädigungszeitpunkt und Erkrankungsbeginn erschweren den begründeten Verdacht auf eine anzeigepflichtige Berufskrankheit.

Somit war das Ziel dieser online-Befragung, die Ärzteschaft aus verschiedenen Fachgebieten hinsichtlich des Themas arbeitsbedingte Erkrankung und Berufskrankheiten im

Allgemeinen zu sensibilisieren. Zudem sollte der Wissensstand zu berufsbedingten Krebserkrankungen erfragt werden.

## Methoden

Im Erhebungszeitraum von 11/2014 bis 5/2015 erfolgte eine online-Befragung der in der Ärztekammer Sachsen-Anhalt registrierten Ärzteschaft. Das Studium konnte bundesweit oder im Ausland absolviert werden, dies wurde auch abgefragt. Die Online-Plattform EvaSys Qualitätsmanagementsystem (EvaSys GmbH, Lüneburg, Deutschland) wurde genutzt. Es wurden 28 selbstkonzipierte Fragen gestellt. Der Fragebogen beinhaltete Fragen zu soziodemografische Daten, Daten zum Studienort, Weiterbildungsort, Facharztfachrichtung und Fragen zum selbst eingeschätzten Wissensstand über Zusammenhänge von beruflichen Expositionen und berufsbedingten Krebserkrankungen.

Für die Bewertung der Kenntnisstände wurde ein Bewertungssystem der klassischen Schulnoten von 1 (sehr gut), 2 (gut), 3 (befriedigend), 4 (ausreichend), 5 (mangelhaft) und 6 (ungenügend) genutzt.

Es lag ein positives Votum der Ethikkommission der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Nr. 92/14) vor.

## Ergebnisse

69,7% der Ärzteschaft war zwischen 40 und 59 Jahren alt. Die Ärzte verfügten über Berufserfahrung zwischen 16 bis 30 Jahren. 87,4 % der Befragten kamen aus dem niedergelassenen Bereich. 8,3 % waren Klinikärzte und der Rest kamen aus Instituten, Firmen, Ämtern oder anderen Einrichtungen. Es nahmen 58 % Frauen und 41,1 % Männer an der Studie teil. 0,9 % machten keine Angaben zum Geschlecht.

Zu Beginn der Befragung wurde zunächst erfragt, ob die Ärzte die Anzeigepflicht nach Paragraf 202 SGB VII und die Öffnungsklausel nach Paragraf 9(2) SGB VII kannten. Hier gaben 83 % der Ärzte an, die Anzeigepflicht zu kennen. Dagegen kannten nur 16,5 % der Ärzte die Öffnungsklausel. Der Paragraf 9(2) SGB VII gibt die Möglichkeit, Erkrankungen auch dann zu Berufskrankheitenanzeige zu bringen, wenn diese nicht oder noch nicht in der Berufskrankheitenliste aufgeführt sind.

Der Kenntnisstand der Ärzteschaft zu Berufskrankheiten Krebs, arbeitsbedingten Erkrankungen und allgemeinen Berufserkrankung ist in Abbildung 1 dargestellt. Es ist erkenntlich, dass der überwiegende Anteil den eigenen

Kenntnisstand als befriedigend, ausreichend oder mangelhaft angab.

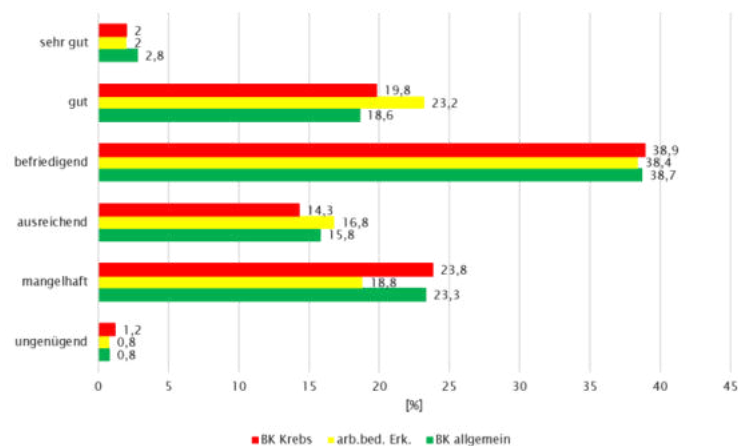


Abbildung 1: Beurteilung der eigenen Kenntnisstände der Ärzteschaft zu Berufskrankheiten

Die rein deskriptive Betrachtung der Kenntnisstände hinsichtlich verschiedener Facharzttrichtungen gab ein homogenes und ähnliches Ergebnis (größte Anteil befriedigend, danach ausreichend oder schlechter). Die größten Anteile waren bei der Schulnote befriedigend anzusiedeln.

Des Weiteren wurde erfragt, wie die Vorbereitung im Studium eingeschätzt wurde. Der größte Anteil gab eine mangelhafte Vorbereitung im Studium an. Diese Ergebnisse sind in der Abbildung 2 dargestellt.

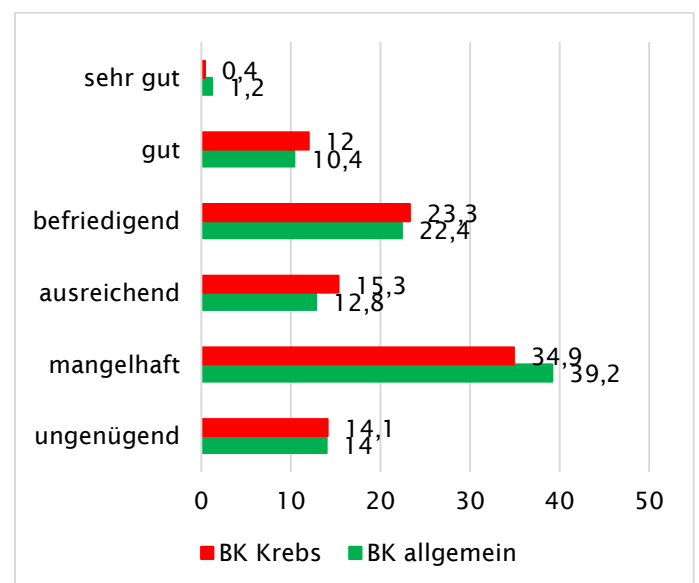


Abbildung 2: Bewertung der Vorbereitung auf Berufskrankheiten während des Studiums

Vorbereitung auf die Thematik Berufskrankheiten während der Facharzt-Ausbildung ergab, dass 1/4 der befragten Ärzte eine befriedigende und ein mangelhafte Vorbereitung

erinnerten. Ca. 20 % gaben eine ungenügende Vorbereitung und ca. 15 % ein ausreichendes Ergebnis an.

Ca. die Hälfte der befragten Ärzte würden gerne an arbeitsmedizinischen Fortbildung zum Berufskrankheiten teilnehmen.

Im Weiteren werden noch offener Aussagen der befragten Ärzte dargestellt:

„...Wichtig, die Inhalte müssen unbedingt in das Studium aufgenommen werden und unbedingt in die Krankenhäuser, wir vermissen die Berufsanamnese in den meisten Fällen...“

„Der Ablauf der Verdachtsmeldung einer Berufserkrankung sollte bei Weiterbildungen mit gelehrt evtl. Umwelt- und berufliche Noxen erörtert und den Erkrankungen zugeordnet als Liste zur Verfügung gestellt werden. KV- oder ÄK-Zuarbeiten wären hilfreich für Ärzte in Selbstständigkeit.“

„...zeitverzögernde Haltung der Berufsgenossenschaften bis zur Anerkennung von Arbeitsunfällen bzw. Berufserkrankungen...“ „Es ist erschreckend wie wenig das Thema bisher mein Interesse weckte. Danke für sie Anregung.“

„Ich würde mich freuen, wenn mir eine Weiterbildung zu Berufskrankheiten allgemein und auch zu Berufskrankheiten und Krebserkrankung " über den Weg läuft" und ich würde gerne an einer teilnehmen.“

„In meiner Facharztausbildung zum FA für Allgemeinmedizin (1975 -1981) gehörte eine Weiterbildung im Fach Arbeitsmedizin dazu - was ich für unbedingt nötig halte auch unter heutigen Bedingungen!“

„Sicher wurden im Studium schon die wesentlichen berufsbedingten Erkrankungen behandelt. Vieles ist aber in Vergessenheit geraten, wenn man nicht ausgesprochen arbeitsmedizinisch tätig ist. Das medizinische Alltagsgeschäft lässt kaum Zeit, sich noch mit Themen außerhalb des Tätigkeitsschwerpunktes zu beschäftigen. Das ist schade, ist aber leider so.“

„Wenn ich die Patienten an einen Facharzt überweise, gehe ich davon aus, dass die Meldung nach Sicherung der Diagnose von dort erfolgt. Außerdem ist m. E. der Fragebogen/ die Hürde für die Anerkennung der BK sehr aufwendig/ hoch.“

„Die Weiterbildung steht und fällt mit dem Einsatz des Ausbilders, die Zeit dieser Ausbildung muss einem solchen Arzt zugestanden werden, im Klinikalltag kommt diese Zeit häufig zu kurz, viele Ausbilder sind leider keine guten Lehrer.“

„...Die Einschätzung einer möglichen BK ist oft kaum möglich, da die Arbeitnehmer über die toxischen Substanzen kaum informiert sind und oft Chemikalien (Beipackzettel o. ä.) aus Betriebsschutzgründen nicht beigebracht werden können. Im Übrigen haben wir auch einfach zu wenig Kenntnisse über die Arbeitsplätze in der Region. Daher halte ich regionale

Informationsveranstaltungen und Arbeitsplatzdarstellungen für angebracht.“

„Mehr Fortbildung in diesem Bereich scheint dringend notwendig.“

„Welche kanzerogene Stoffe in welchen Betriebszweigen verwendet werden, ist in der Praxis meist nicht bekannt...auch die Arbeitnehmer wissen darüber nicht Bescheid!! Aber der Betriebsarzt müsste es doch wissen u dahin gehend seine Untersuchungen starten u den Hausarzt evtl Meldung machen.“

„Über Berufs-Erkrankungen ist viel zu wenig bekannt.“

## Diskussion

Trotz der vielen Berufsjahre ist der Kenntnisstand zu Berufskrankheiten als befriedigend bis mangelhaft einzuschätzen. Befragte Ärzte konnten nicht ausreichend während des Studiums oder während der Facharztausbildung zu dieser Thematik vorbereitet werden und das war unabhängig vom Bundesland. Arbeitsmedizinische Fortbildungen zu BK wurden kaum wahrgenommen. Relevanz der arbeitsmedizinischen Thematik im ärztlichen Berufsleben wird unterschätzt. Defizite konnten auch nicht in der Facharztausbildung oder während der Berufstätigkeit verbessert werden. Ob hinsichtlich der niedrigen Beteiligungsquote der befragten Ärzteschaft von 2 % eine Verallgemeinerung zulässig ist, kann diskutiert werden. Die niedrige Teilnahmequote erweckt den Eindruck, dass zum Erhebungszeitpunkt ein allgemeines geringes Interesse an online-Befragungen bestand. Interessant wäre wie der künftige Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkatalog Medizin (NKLM) 2.0 Einfluss auf das arbeitsmedizinische Wissen bezüglich Berufskrankheiten verändert.

Als Ursache für die Unterschätzung der Thematik wird dem späten Einzug der Arbeitsmedizin in das Humanmedizinstudium geschuldet. Möglicherweise hat sich schon ein Großteil der Studierenden für eine Facharzttrichtung entschieden.

Die Implementierung von arbeitsmedizinischen Wahlpflichtfächern oder Seminare mit problemorientiertem Lernen (POL-Kurse) unter Berücksichtigung der arbeitsmedizinischen Berufsanamnese können ggf. das Interesse der Studierenden erhöhen. Zudem sollte arbeitsmedizinisches Zusatzwissen (z. B. Ernährungsmedizin, Reisemedizin, Tauchmedizin, Flugmedizin) bei der Behandlung der jeweiligen Fachdisziplinen gelehrt werden. Beispiele sind Ernährung bei chronischen Erkrankungen oder Reisen bei chronischen Erkrankungen als präventive Maßnahmen in der Arbeitsmedizin. Röntgenologische Visiten sollten immer unter Berücksichtigung der Berufsanamnese erfolgen. Somit können auch Ärzte in Facharzt Weiterbildung erreicht werden. Zudem sollten arbeitsmedizinische Fortbildungen,

speziell zu Berufskrankheiten, häufiger interdisziplinär angeboten werden.

## Schlussfolgerung

Die Relevanz der Arbeitsmedizin im ärztlichen Berufsalltag wird während des Studiums unterschätzt. Defizite können nicht durch eine Facharzt-Weiterbildung oder während der ärztlichen Tätigkeit aufgeholt werden. Die Arbeitsmedizin ist eine spannende, interdisziplinär vernetzte Fachdisziplin, die frühzeitig im Studium implementiert werden sollte. Die Ausarbeitung einer Berufsanamnese sollte fokussiert werden. Interdisziplinäre Fortbildungsangebote sollten regelmäßig angeboten werden.

## Literatur

1. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021) § 202 SGB 7 Anzeigepflicht von Ärzten bei Berufskrankheiten. [https://www.gesetze-im-internet.de/sgb\\_7/\\_\\_\\_202.html](https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_7/___202.html). Zugriffen: 02. September 2021
2. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2021) Was sind Berufskrankheiten? <https://www.bmas.de/DE/Soziales/Gesetzliche-Unfallversicherung/Berufskrankheiten/berufskrankheiten.html>. Zugriffen: 03. September 2021
3. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (2012) Beruflich verursachte Krebserkrankungen. <https://publikationen.dguv.de/zahlen-fakten/schwerpunkt-themen/2562/beruflich-verursachte-krebserkrankungen>. Zugriffen: 02. September 2021
4. Letzel S, Nowak D (2021) Berufliche Verursachung von Krebserkrankungen. In: Letzel S, Nowak D (Hrsg) Handbuch der Arbeitsmedizin. 61. Ergänzungslieferung, Juni 2021, Loseblattwerk. ecomed Medizin, Landsberg am Lech, A I–3.2

## Korrespondenz Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät  
Leipziger Str. 44  
39120 Magdeburg  
[beatrice.thielmann@med.ovgu.de](mailto:beatrice.thielmann@med.ovgu.de)

# Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM) 2.0 – Evaluation und Weiterentwicklung

S Hildenbrand<sup>1</sup>, AM Preisser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

<sup>2</sup>Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

## Einleitung

Im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) 2.0 [1] werden Lernziele und Kompetenzen für das Humanmedizinstudium aufgelistet. Der NKLM 2.0 soll unter der Leitung des Medizinischen Fakultätentags (MFT) weiterentwickelt und reduziert werden.

## Methoden

Der NKLM 2.0 wurde 2021 mit den Fachempfehlungen der Fachgesellschaften komplettiert; er steht der Öffentlichkeit online zur Verfügung. Im Frühjahr 2022 wurden die 39 medizinischen Fakultäten in Deutschland vom MFT gebeten, sich bei der Bewertung und Evaluation des NKLM 2.0 zu beteiligen. Hierbei sollte der NKLM um ca. 20% im Gesamtumfang reduziert werden. Diese freiwillige, online-basierte Bewertung des NKLM erfolgte bis September 2022 bzw. Januar 2023 in zwei Phasen; weitere Phasen sollen in 2023 folgen.

## Ergebnisse

Die Inhalte wurden von 37 Fakultäten geprüft. Von den 2800 Lernzielen im NKLM 2.0 wurden in den Phasen 1 und 2 1133 Lernziele evaluiert. Die medizinischen Fakultäten gingen dabei unterschiedlich vor. Z.B. wurden kleinere Gruppen gebildet mit dem Auftrag für die Einzelnen, ihre Bewertungen an folgenden Fragen zu orientieren: Ist das Lernziel relevant? Sind Granularität und Kompetenztiefe passend? Können Lernziele zusammengefasst werden? Oder handelt es sich um Facharztwissen und soll gestrichen werden? Ist es prüfbar? etc. Von dem MFT wurden die Bewertungen der Fakultäten von der Online-Bewertungsplattform abgerufen.

Für die abschließende Entwicklung wurden nach einem bundesweiten Bewerbungsverfahren von dem MFT sog. elf Schwerpunktgruppen mit ca. neun Personen interdisziplinär besetzt, diese arbeiten themen- und kapitelübergreifend [2]. Nach Sichtung der Rückmeldungen der Fakultäten werden die Lernziele des NKLM 2.0 auf Redundanzen überprüft und ggf. zusammengefasst. Die Querverbindungen werden revidiert. Eine ausreichende Praktikabilität der Lernziele in der angestrebten Kompetenztiefe und in der Umsetzung in der Lehre ist außerdem zu erzielen.

## Schlussfolgerung / Diskussion

Die Lernziele des NKLM sollen in allen Fakultäten gelehrt werden, daher ist eine präzise Evaluation wichtig. Eine Verschlankeung in Ausmaß und Kompetenztiefe wird in der Entwicklung zur Version 3.0 angestrebt. Eine stete Weiterentwicklung des NKLM auch mit Implikationen für die Staatsexamina und die Approbationsordnung wird erfolgen.

[1] Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik

Deutschland e. V.. Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM),

Version NKLM 2.0. Berlin 2021. Available from: <https://nkml.de>

[2] Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik  
Deutschland e. V.. Kompetenzbasierte  
Lernzielkataloge (NKLM, NKLZ) – aus den Fakultäten und für die Fakultäten. Berlin  
2022. Available from:  
<https://medizinische-fakultaeten.de/themen/studium/nklm-nklz/>

# Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGUV

# COVID-19 – Herausforderungen für die Unfallversicherungsträger

T Kunz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unfallkasse Hessen, Frankfurt/Main

Die SARS-CoV-2-Pandemie verursachte nicht nur eine globale wirtschaftliche und gesellschaftliche Krise, sie hatte auch gravierende Auswirkungen für die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (UVT). Diese lagen auf zwei Ebenen:

Zum einen waren zahlreiche interne Prozesse betroffen – Stichworte dazu sind Digitalisierung, Homeoffice, Qualifizierungen und Haushalt.

Die noch größere Aufgabe war aber - im Rahmen ihres Präventionsauftrages nach SGB VII - eine zeitnahe und kompetente Information, Beratung, Qualifizierung und Überwachung ihrer Mitglieder und Versicherten zu den Gefährdungen durch SARS-CoV-2-Viren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen.

Bei COVID-19 handelte es sich um eine völlig neuartige Erkrankung mit einer hohen zeitlichen Dynamik. Somit konnte Fachwissen, etwa über Übertragungswege, die Wirkungsweise oder zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen erst parallel zum Fortschreiten der Pandemie erworben werden. Dadurch mussten die Empfehlungen der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung für die Betriebe permanent angepasst werden – ein Kraftakt.

Hinzu kam, dass generell eine Expertise zu Infektionskrankheiten als Arbeitsunfälle oder Berufskrankheiten nur für wenige Branchen vorhanden war, die Struktur und Arbeitsweise der Fachgremien der UVT nicht auf eine Pandemie ausgerichtet waren und es auf der Ebene Bund und Länder keine klaren oder gar widersprüchliche Strukturen gab. Hier galt es, zeitnah trägerübergreifende Gremien zu etablieren, um erforderliche und abgestimmte Empfehlungen für Betriebe und Aufsicht sehr schnell erstellen zu können.

Selbstverständlich waren auch die Beschäftigte der UVT und deren Dienstleistungen von der Pandemie betroffen: Präventions-Qualifizierungen fielen aus oder wurden online durchgeführt, Betriebskontakte waren nur unter starken Schutzmaßnahmen möglich und Verwaltungen arbeiteten primär im Homeoffice. Zudem führte die Pandemie durch Beitragsausfälle aus Branchen im Lock-down und durch COVID-19-Erkrankungen als Ursache von Arbeitsunfällen oder Berufskrankheiten zu erheblichen finanziellen Belastungen einzelner Träger.

Die sicher langfristigste Herausforderung ist aber der Wandel der Arbeitswelt, der durch die Pandemie ausgelöst wurde. Quasi in einem großen Feldversuch wurden neue Arbeitsformen wie die mobile Arbeit, Homeoffice und auch Videokonferenzen erprobt und nun dauerhaft etabliert. Zukunftsaufgabe ist nun, die Risiken der neuen Arbeitsformen zu ermitteln und entsprechende Präventionsmaßnahmen in den Betrieben umzusetzen.



# COVID-19 - Herausforderung für die Forschung

H Drexler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Nur durch die systematische Forschungsarbeit konnten die großen Erfolge der letzten Jahrzehnte in der kurativen Medizin erreicht werden. Dabei kommt den randomisierten, Plazebo-kontrollierten Studien die höchste Beweiskraft zu. Für die Wirksamkeit von Impfungen und Medikamenten zur Verhütung und Behandlung von COVID-Erkrankungen liegen zahlreiche derartige Studien vor oder sind in Durchführung.

Im Gegensatz dazu fehlen für die Primärprävention, nicht nur der COVID-Erkrankung, meistens entsprechende Studien im Sinne einer „evidence based prevention“. Die vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Wirksamkeit der Primärprävention (Hygiene, Lüftung, Masken, Desinfektion), der Sekundärprävention (Schnelltest) und der Tertiärprävention (Strategien zur Behandlung von Patienten mit Post-Covid-Syndrom) von COVID 19 werden dargestellt und Forschungsdefizite aufgezeigt.

# COVID-19 als Berufskrankheit

J Schudmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg, Hamburg

Eine Infektion mit COVID-19, die sich Versicherte bei ihrer beruflichen Tätigkeit zuziehen, kann einen Versicherungsfall der gesetzlichen Unfallversicherung darstellen.

Bei Betroffenen, die im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in Laboratorien tätig sind, kommt die Anerkennung einer Berufskrankheit (BK) nach Nummer 3101 der Anlage 1 zur Berufskrankheitenverordnung in Betracht. Gleiches gilt bei der Ausübung von anderen Tätigkeiten, wenn die Betroffenen dabei der Infektionsgefahr in ähnlichem Maße besonders ausgesetzt sind.

Außerhalb des Anwendungsbereichs der BK-Nr. 3101 können beruflich erworbene COVID-19 Erkrankungen Arbeitsunfälle sein.

Die COVID-19-Pandemie stellt die gesetzliche Unfallversicherung seit 3 Jahren vor Herausforderungen. Allein der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) sind während der Pandemie bis Ende Oktober 2022 rund 370.000 Verdachtsmeldungen zugegangen, von denen rund 213.000 (Stand: 31.10.2022) Erkrankungen als Berufskrankheit anerkannt wurden.

Da es sich bei SARS-CoV-2 um einen Erreger mit einer weiten Verbreitung in der Bevölkerung handelt, ist der Nachweis einer berufsbedingten Infektion im Einzelfall anspruchsvoll. Deshalb haben die Unfallversicherungsträger zur Unterstützung einer einheitlichen Bewertung gemeinsame Entscheidungskriterien entwickelt.

Auch bei der Leistungserbringung in anerkannten Erkrankungsfällen stellt COVID-19 die Unfallversicherung vor Herausforderungen. So sind die genauen Ursachen für Long/Post-COVID bislang nicht bekannt.[1] Daher kann die Feststellung eines Zusammenhangs zwischen einer bestehenden körperlichen Beeinträchtigung und der initialen COVID-19-Erkrankung (haftungsausfüllende Kausalität) und damit die Bestätigung eines Leistungsanspruchs gegenüber dem Unfallversicherungsträger schwierig sein.

Neben den Problemen bei der rechtlichen Bewertung stellt die Pandemie die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung vor organisatorische Probleme. So bindet die massenhafte Meldung auch leichter Krankheitsverläufe dort erhebliche personelle Ressourcen. Dies kann dazu führen, dass sie sich nicht oder nur verzögert im gebotenen Umfang um die Belange der Betroffenen mit einem schwereren Krankheitsverlauf kümmern können. Um dieser unbefriedigenden Situation zu begegnen, sollte darüber nachgedacht werden, die BK-Nr. 3101 künftig in Hinblick auf bagatellhafte Erkrankungen, die in der gesetzlichen Krankenversicherung ohne Defizite behandelt werden könnten, neu auszurichten.

[1] AWMF S1-Leitlinie Long/ Post-COVID (Stand 17.8.2022), S. 10;

[https://register.awmf.org/assets/guidelines/020-027I\\_S1\\_Post\\_COVID\\_Long\\_COVID\\_2022-08.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/020-027I_S1_Post_COVID_Long_COVID_2022-08.pdf)  
(Abruf 24.11.2022).

# Autorenverzeichnis

Unterhalb der jeweiligen Autoren wird auf die zugehörigen Beitragsnummern referenziert

D Adam 6, 9	L Auweiler 24, 159	F Beqiri 152, 153	C Brandl 92
SA Ahmed 94	& BGM vital Team 56	M Berger 119	P Braun 185
L Albersmann 61	C Backhaus 34, 144, 146	V Beringer 8, 113	R Braunschweig 35
R Alsaleh 70, 82, 83, 155	E Backé 177, 178	S Bernard 85	C Brendler 177
K Alsyte 158	M Bader 52, 54, 123, 127	H Berresheim 95, 96	C Brendler 178
LM Altin 43	R Bartsch 117	J Berschick 4, 9	B Brinkmann 117
M Altmayer 121	R Bartsch 54	J Bertram 24, 25, 159	T Brüning 95, 96
I Ames 38	JF Bauer 62, 80	M Beutel 37	T Brüning 26, 28, 40, 43, 69, 71, 85, 87, 120, 121
P Angerer 7, 12, 21, 190	F Bausch 184	T Beutel 65, 106	J Bucksch 179, 182
P Angerer 58, 59, 64, 72, 76	D Beck 57, 164, 165	B Biallas 182	H Burr 39, 101, 169
L Anhaeuser 81, 134	J Becker 106	L Bilgic 56	G Buruck 111
J Apolinário-Hagen 21, 185	L Becker 23	T Bipp 182	D Bury 28
V Arling 10, 45, 78	T Behrens 69, 95, 96	T Birk 71	K Bux 176
L Arslan 137	T Behrens 40, 121	B Blömeke 131	S Bäcker 52, 123
H Ashraf 94	A Beine 41, 85	E Bodendieck 103, 104	M Bähr 97
T Auer 91	K Belting 85	A Bonertz 43	I Böckelmann 1, 2, 3, 108, 109, 157, 161, 186, 191
S Aupers 16	L Belz 136, 142	L Boß 7	I Böckelmann 151

S Böhm 90	Y Demiral 101	N Dragano 7, 72	K Enders 183
M Böing 116	D Dengler 136, 137	A Dreher 94	B Engelmann 176
J Bünger 95, 96	S Dettmer 19	H Drexler 18, 49, 54, 74, 77, 99, 117, 118, 126, 132, 133, 156, 194	J Engels 7
J Bünger 71, 85	J Dettmers 38	S Drössler 168	M Engels 7
S Casjens 71	S Di Bucchianico 70	B Dumont 121	TC Erren 143
B Catrein 176	F Diaz-Mitoma 100	M Düser 116	R Erschens 12
JN Choudhry 32	T Dicks 65	E Eckert 29	A Esser 51
R Christoforou 25, 75, 86, 143	M Diebig 7, 12	I Efimov 44	A Esser 25
M Claus 138, 150	M Diebig 76	K Egele 131	M Fartasch 40, 41, 54
I Conrad 103, 168	E Diehl 66, 79	VL Eggert 65	C Fischer 27
P Conway 101	P Dietl 176	A Ehmann 14, 110, 158	W Fischmann 18
C Czibor 85	S Dietrich 50	U Eickmann 81	J Flöther 36
S Darius 1, 157, 186	P Dietz 13, 20, 65, 139, 177, 183	J Eilts 75	M Forchert 156
F Darstein 46, 48	A Dinkel 156	L Eisenbarth 183	F Forster 42
A Das 70	C Dold 179	C Eisenhower 95, 96	A Forstén 100
A Deckert 95, 96	A Doré 183	C Eisenhower 85	D Frambach 138
K Deering 125	O Dr. Atmann 90	R Ellegast 30, 31, 141, 148, 180, 184	A Franke 144

A Freiberg 168	P Genser 128	AK Grotenburg 10	A Hartwig 117, 118
S Freundt 116	J Gerding 81, 134	M Gruber 184	H Hayen 28
M Freyer 160	J Gerlich 42	M Gröger 163	J Hegewald 37
J Friedrich 56	D Gerstner 50	M Guliani 114	J Hegewald 177, 178
M Fritsch 147	E Gianicolo 37	L Guthardt 59, 64	MS Heide 80
P Fritze 142	J Giesen 71	T Göen 27, 29, 49, 54, 118, 122, 126, 128, 132	B Heiden 22, 188
I Froböse 182	M Gina 40, 41	B Göhrig 115	K Heigl 163
BC Frye 68	KJ Glitz 176	RS Görtz 99	F Heinemann 151
KP Föh 129	K Golka 156	F Gössler 46	K Heinrich 148, 180
M Förster 52, 123	A Gonschorek 98	M Götz 52	U Heinrich 11, 135
F Führer 43	H Gretschrnan 17	M Götz 123	S Heinze 50, 90, 163
A Fürst 98	S Griemsmann 30, 180	H Gündel 12, 64	K Hell 42
M Gareis 116	J Grifka 35	C Hahn 129	S Heller 20, 183
M Gast 12	S Gritzka 12, 76	A Haller 135	M Heming 21
C Ge 69	D Groneberg 141, 145	V Harth 36, 44, 105, 113, 130	B Herbig 22, 89, 188
H Gebhardt 176	S Groos 176	V Harth 8, 114, 124, 136, 137, 142	R Herold 105
M Genrich 64	V Grosser 35	B Hartmann 35	C Herr 50, 90, 163

M Herrmann 99	BC Holzwarth 150	R Jost 43	L Kazmierczak 113
I Hermanns 141	N Horak 152, 153	L Jouanjan 68	P Kegel 46, 48
AM Hessenmöller 31	I Hosbach 85, 120	CM Jung 52, 123	K Keles 14
AR Heutelbeck 115, 147	K Hupfer 189	F Jung 103, 104	B Kendzia 95
S Hildenbrand 192	F Hussenoeder 103	N Jungbäck 88	B Kendzia 69
J Hiller 27, 49, 54	F Hussenoeder 104, 168	F Junne 12	C Kersch 70, 82, 83, 133, 155
N Hinricher 34, 146	N Häberle 57	T Jäger 52, 54, 127	JF Kersten 33
A Hirschmüller 17, 66, 79	M Höpfner 119	M Jöllenbeck 67	S Kespohl 43, 85
D Hiss 66, 79	E Ienthal 34, 146	P Kaboth 44	C Kessler 4, 6, 9
J Hoewner 7	T Ihle 101	A Kaifie-Pechmann 51, 140	M Keuchel 32
F Hoffmeyer 95, 96	R Jacob 183	N Kaiser 120	S Kilo 132, 133
F Hoffmeyer 41	S Jankowiak 37	K Kalo 65, 183	O Kleinmüller 41, 98
GO Hofmann 35	N Jansen 129	H Kaltenegger 23	T Klemm 35
S Hofmann 12	L Jaß 36	B Kampmann 176	A Klink 158
CB Hohmann 157	B Jettkant 95, 96	V Kapustnyk 109	T Klose 43
F Holzgreve 141	C Jochem 181	S Kasten 13	K Kluth 176
F Holzgreve 145	G Johnen 120, 121	J Kauderer 158	A Klußmann 32, 176

J Knispel <i>10, 45, 78</i>	N Krämer <i>32</i>	H Lahne <i>50</i>	I Lenssen <i>40</i>
B Kobas <i>91</i>	T Kubiak <i>183</i>	V Landesberger <i>163</i>	L Lesener <i>7</i>
A Koch <i>4, 9</i>	L Kuhlmann <i>29, 122</i>	F Lang <i>53</i>	M Letzel <i>46</i>
C Koch <i>184</i>	R Kuhlmann <i>7</i>	J Lang <i>24, 73, 159</i>	S Letzel <i>13, 20, 37, 44, 46, 48, 53, 65, 66, 79, 106, 139, 183</i>
G Koch <i>138</i>	M Kuhnert <i>129</i>	KH Lang <i>32</i>	P Lewis <i>143</i>
HM Koch <i>28</i>	M Kuhrmeier <i>1</i>	V Langbeck <i>56</i>	D Leyk <i>176</i>
P Koch <i>15</i>	P Kujath <i>119</i>	S Lange <i>18</i>	F Liebers <i>16, 31, 37, 160</i>
F Kohl <i>58, 59</i>	T Kunz <i>193</i>	LM Lanick <i>115</i>	V Liebers <i>116</i>
S Koslitz <i>26</i>	J Kuske <i>7</i>	U Latza <i>37</i>	HJ Lincke <i>37, 57</i>
S Koth <i>91</i>	S Kutzora <i>163</i>	J Lauenstein <i>133</i>	O Litovchenko <i>109</i>
HW Kottkamp <i>113</i>	HU Käfferlein <i>26, 28</i>	J Lehmann <i>12</i>	S Lobers <i>11, 135</i>
A Kozak <i>98</i>	D Kämpf <i>44</i>	D Lehr <i>7</i>	A Loerbroks <i>93, 94</i>
J Krabbe <i>24, 25, 86, 159</i>	M Köhne <i>64</i>	L Lehrke <i>56</i>	W Lorenz <i>116</i>
A Krafczyk <i>111</i>	Ö Köseoglu Ömek <i>102</i>	E Leibold <i>27</i>	A Lotz <i>41</i>
T Kraus <i>24, 25, 51, 73, 84, 86, 140, 159</i>	C Köstner <i>65</i>	M Leitzmann <i>181</i>	E Ludolph <i>35</i>
C Kroczek <i>116</i>	R Kühn <i>162</i>	C Lendt <i>182</i>	M Lupp <i>104</i>
H Kromhout <i>69</i>	K Lackner <i>37</i>	J Lengen <i>36</i>	R Lutz <i>74, 77, 88</i>

M Lysak 1	S Meier 121	LM Mülder 20	V Nitsch 92
I Maatouk 64	M Melzer 112	A Müller 64	I Nolle 57
S Mache 36, 113	S Melzer 52	L Müller 146	V Norrefeldt 89
S Mache 8, 105, 114	M Merkel 111	J Müller-Quernheim 68	D Nowak 23, 42, 163
V Mahler 43	A Mertens 92	F Münch 29	C Nöllenheidt 41
M Makowka 44	S Meyer 49	G Müting 190	P Nöscher 181
L Maltry 145	M Meyer-Clement 35	M N. Delaval 70	S Nübler 118
V Mambrey 93	M Michaelis 134	U Nater 21	M Nübling 37
EM Marek 95, 96	S Mini Vijayan 132, 133	S Naumann 121	C Oberlinner 173
L Marske 119	C Monsé 87	K Nebe 60	E Ochsmann 152, 153
C Marty 154	D Montano 158	F Neumann 136	E Ochsmann 67
S Maryska 43, 85	T Muenzel 37	S Neumann 71	D Ohlendorf 141, 145
V Masutin 82, 83	T Muth 190	V Neumann 71	M Oldenburg 136, 137
L Maubach 100	T Muth 185	F Niebuhr 5, 55	M Oldenburg 142
C Maurer-Grubinger 145	M Möller 86	M Niehaus 62, 80, 149	K Olma 129
N May 13	M Möller 25	A Nienhaus 15, 33, 41, 66, 79, 81, 98, 134, 141	A Olsson 69
F Mayer 89	S Mühlpfordt 47	A Nienhaus 113	EM Oppel 163



D Pallapies 71	J Pieter 130	M Raulf 41, 43, 85, 116	E Rohwer 36, 105
J Pantzke 70	P Pilehchi Ha 91, 143	B Rebholz 158	K Romero Starke 37, 168
F Papenfuß 158	CR Pischke 72	B Rebholz 110	DM Rose 17, 48
R Pauli 24, 159	R Pohl 2, 3	C Reck 136	U Rose 39, 101, 169
K Paulus-Tremel 43	V Popovic 100	JL Reichel 20, 183	R Roy 17
V Pavlista 7	J Popp 32	A Reichherzer 89	P Rozynek 121
B Pesch 69	C Preiser 14, 110, 158	S Reißmann 8, 114	B Roßbach 53, 54
S Peters 69	AM Preisser 192	S Reißmann 113	SA Ruhle 7
J Petersen 112	AM Preisser 105, 130, 175	VB Rick 92	M Röder 98
C Pfab 177, 178	M Prigge 177, 178	M Riechmann-Wolf 37	K Rühle 71
N Pfeiffer 37	G Prodehl 47	SG Riedel-Heller 103, 104, 168	I Sander 41, 43, 85
D Pfister 184	C Quartucci 23, 50, 68, 163	MA Rieger 14, 97, 110, 158	M Sauter 178
E Pfleger 74, 88	K Radon 42	T Rigotti 20	A Schablon 33, 113
S Piatek 161	I Raiko 120	E Rind 14, 110, 158	B Schaller 126
C Picker-Roesch 73	S Rakete 125	C Rinne 55	P Schams 160
A Piene 129	IE Randerath 84	YM Ritter 184	J Scharf 90
B Pieper 40	H Rast 154	N Rohleder 23	M Scharle 13

B Schaub 163	L Schneidereith 141	P Schwenkreis 98	L Siegel 157
L Scheepers 7, 72	W Schnieder 113	C Schwens 7	S Siegmann 190
V Schellewald 180	W Schober 50	A Schäfer 32	J Siemiatycki 69
T Schettgen 25, 51, 84, 86	F Schreiber 163	M Schäfer 20	P Simon 183
C Schindler 115, 147	U Schröder 63	A Schäferhenrich 118	M Sklorz 70
W Schlenger 67	C Schröer 146	R Schäfers 39	N Skoluda 21
M Schlote 17	C Schröpel 12	I Schöllgen 169	V Slavchova 10, 45, 78
W Schlotz 42	M Schubert 168	W Schöps 156	J Soeder 14, 110, 158
I Schmehl 98	J Schudmann 195	J Schüz 69	G Spahn 35
S Schmidt 108	K Schuller 165	S Seddigh 98	M Spallek 35
K Schmidt Stiedenroth 7, 64	L Schuster 185	N Seibold-Wulf 49	B Sperlich 182
A Schmied 119	M Schuster 150	R Seibt 97	F Speth 107
H Schmitz 149	L Schwab 20, 183	A Seidler 37, 44, 168, 170	E Spiegel 125
N Schmitz 158	T Schwan 13	G Seifert 4, 9	G Steckhan 184
S Schmitz-Spanke 70, 82, 83, 155	E Schwarz 12	P Serafin 32	R Stegmann 63
K Schmücker 147	M Schweiker 25, 73, 75, 86, 91, 143	R Sieberg 45	CS Steiner 85
J Schneider 4, 6, 9	M Schwenk 184	S Siebers 144	B Steinhilber 97

M Stoev 135	A Tautz 13, 174	R Vermeulen 69	B Weber 30, 31, 148, 180, 184
D Stolz 68	E Taşkan 164	T Vesikari 100	J Weber 21, 59
J Stork 171	M Tegenthoff 98	C Vogelberg 42	J Weber 58
K Straif 69	C Terschluse 68	SP Voigt-Zimmermann 161	K Wechsler 30, 180
J Strauss 5	C Terschueren 105	A Voss 19, 74	A Wege 66
B Strauß 95, 96	D Theegarten 121	W Völkel 50	A Wege 17, 79
T Strepp 183	V Thiele 87	S Völter-Mahlknecht 5, 55, 56, 184	J Wegge 107
W Stritter 4, 6, 9	B Thielmann 2, 3, 108, 109, 191	M Waanders 48	J Wehrmann 166
C Strümpell 94	T Tischer 68	A Wagner 14, 110, 158	S Weidhaas 95, 96
O Stubenvoll 11	C Trautmann 116	G Wagner 45	S Weidhaas 85
D Stukalkina 109	R Trost 98	J Waibel 102	M Weigl 23
U Stärker 116	M Ulbrich 95, 96	EM Wanke 141	S Weiler 135, 187
U Stößel 134	G Ullrich 113	P Wargocki 89	T Weinmann 42, 102
K Sucker 87, 95	J Uszkoreit 121	AJ Warnke 138	W Weistenhöfer 117, 118, 156
J Szperalski 50	K Valtanen 116	AS Wawera 55	T Weiß 26
S Süß 7	M Velasco Garrido 105	S Webendörfer 52, 123, 138, 150, 172	J Wendsche 107
D Taeger 71	N Verma 155	A Weber 181	L Wengenroth 42

H Wentzlaff 99	IC Wulf 7	C Zähme 65
AM Werner 20	P Wullinger 102	J Zöllick 19
A Wessels 129	C Wübbe 125	V van Kampen 95, 96
J Westenhöfer 114	R Yusuf 94	S van de Weyer 133
K Wichert 40	E Zahradnik 41	L van der Staay 139
L Wieseahn 140	J Zaloga 155	P von Löwis 160, 178
P Wild 37	P Zander 176	E von Mutius 42
U Wild 143	FB Zapkau 7	
M Winter 124	I Zavgorodnii 1, 109	
T Wirth 36, 113	P Ziegler 25, 51, 84	
T Wirth 8	N Ziller 115	
E Wischlitzki 74	R Zimmermann 70	
A Wittmers 167	G Zissel 68	
K Wohlfarth 98	S Zolg 22	
A Wolfschmidt 99	K Zwoch 147	
D Wollschläger 53	BC Zyriax 136	
SA Wrobel 28	A Zyska 154	