59. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM

20.–22. März 2019 in Erfurt



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

Themenschwerpunkte:

- Aus der Wissenschaft für die Praxis: Gesund arbeiten in Thüringen und Deutschland
- Prävention und Gesundheitsförderung
- Digitalisierung und Arbeitsmedizin

DGAUM
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

Gentner Verlag

ISBN-Nr. 978-39817007-7-0

! SAVE THE DATE !

Jubiläumskongress – 60. Jahrestagung der DGAUM

11. bis 13. März 2020 | München



Foto: Shutterstock/Sean Pavone

Die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) feiert **60 Jahre Wissenschaftliche Jahrestagung!**

Ihren Jubiläumskongress wird die DGAUM gemeinsam mit ihren österreichischen und schweizerischen Schwestergesellschaften **ÖGA** und **SGARM** vom **11. bis 13. März 2020 in München** veranstalten.

Themenschwerpunkte sind u.a.:

- Arbeitsmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz
- eHealth in der Arbeitsmedizin

Weitere Informationen folgen unter **www.dgaum.de/termine/jahrestagung**

Tagungsleitung

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

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

Veranstalter und Pressekontakt

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
Schwanthaler Straße 73 b | D-80336 München
Tel.: +49 (0) 89 / 330 396-0
Fax: +49 (0) 89 / 330 396-13
E-Mail: gs@dgaum.de – Web: www.dgaum.de

DGAUM
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

ÖGA

SGARM
SSMT

Inhalt

Grußworte

Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie 4
Hans Drexler, Präsident der DGAUM 5
Jessica Lang und Simone Schmitz-Spanke, Tagungsleitung 6
Mani Rafii, Vorstandsmitglied der BARMER 7
Frank Ulrich Montgomery, Präsident der Bundesärztekammer 8
Ellen Lundershausen, Präsidentin der Landesärztekammer Thüringen 9
Hartmut Koch, Präsident des Verbandes der Wirtschaft Thüringens e.V. (VWT) 10
Dieter Bauhaus, Präsident der Industrie- und Handelskammer (IHK) Erfurt 11
Annette Rommel, 1. Vorsitzende der Kassenärztlichen Vereinigung Thüringens (KVT) 12
Joachim Breuer, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) 13

Allgemeine Infomationen 14

Programmübersicht
Mittwoch 17
Donnerstag 18
Freitag 19

Programm
Mittwoch 20
Donnerstag 23
Freitag 27

Posterausstellung 32

Impressum 37

Rahmenprogramm 38

Betriebsbegehungen 39

Kooperationspartner 41

Aussteller 42

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



© TMASGFF

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

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, Sie zur 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) im Freistaat Thüringen begrüßen zu können. Sie haben die Landeshauptstadt Erfurt als Austragungsort ausgewählt. Das ist sicher Ausdruck der Wertschätzung Ihrer medizinischen Fachgesellschaft für das Engagement der Partnerinnen und Partner in Thüringen für den medizinischen Arbeitsschutz und die gemeinsamen modellhaften Aktivitäten zur Umsetzung des Präventionsgesetzes im Setting Arbeitswelt nach Sozialgesetzbuch V. Zugleich bietet dieser Tagungsort in der Mitte Deutschlands den geeigneten Rahmen, Ihre fachlichen, gesundheits- und berufspolitischen Positionen der Öffentlichkeit vorzustellen.

Die DGAUM folgt mit ihrer Jahrestagung dem 121. Deutschen Ärztetag, der 2018 ebenfalls in Erfurt stattfand. Sicher werden entsprechende Befassungen und Beschlüsse von Ihnen aufgegriffen; ich denke beispielsweise an das Thema Telemedizin, das viel Potenzial bietet. Auch die Entschließung zur Ablehnung der Substitution betriebsärztlicher und arbeitsmedizinischer Kompetenz durch andere Berufsgruppen ist für Ihre Fachgesellschaft sicher von Interesse. Gleiches gilt bestimmt für die neuen Regelungsvorschläge für einen berufsbegleitenden Erwerb der Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin für interessierte Fachärztinnen und Fachärzte mit anderen Gebietsbezeichnungen, die am Thema Gesundheit am Arbeitsplatz interessiert sind und an der Sicherung der betriebsärztlichen Betreuung teilhaben und diese stärken wollen.

In einer gemeinsamen Kraftanstrengung verschiedener Partnerinnen und Partner gelang es uns im Herbst 2018, den traditionsreichen Lehrstuhl für Arbeitsmedizin am Universitätsklinikum Jena mit Frau Prof. Dr. med. Astrid Heutelbeck wieder zu besetzen. Darüber freue ich mich außerordentlich, denn damit ist ein wesentlicher Schritt zur Stärkung der Arbeitsmedizin und zur Zukunft der hier tätigen Fachschaft gelungen. An dieser Stelle gilt mein Dank den an der Förderung beteiligten fünf Unfallversicherungsträgern, darunter auch der DGAUM sowie dem Aktionsbündnis für Arbeitsmedizin für die Unterstützung.

Als Teil Ihres Tagungsprogramms werden Sie sich sicher auch mit ersten Ergebnissen des im Freistaat stattfindenden Modellvorhabens „Gesunde Arbeit in Thüringen“ befassen. Zu den wesentlichen Gründen, sich an diesem Modellvorhaben der DGAUM und der BARMER zu beteiligen, zählen Fragen nach der Verbesserung der Zusammenarbeit von betriebsärztlicher und arbeitsmedizinischer Kompetenz mit ambulant und stationär tätigen Ärztinnen und Ärzten. Ebenso spielen die künftige Nutzung telemedizinischer Optionen und die Fokussierung auf die Bedarfe von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die die Wirtschaftsstruktur in Thüringen prägen, eine Rolle.

Aber auch die Entwicklung übertragbarer Modelle für die Betriebliche Gesundheitsförderung und das weiterführende Betriebliche Gesundheitsmanagement stellt sich gegenwärtig als Aufgabe für Ihre Fachschaft. Dazu kommt die Sensibilisierung für diese Modelle sowie deren Verbreitung. Bringen Sie sich bitte auch hier in den fachlichen Diskurs ein.

Ihnen, den Referierenden, Teilnehmenden und zahlreichen Gästen der Wissenschaftlichen Jahrestagung, wünsche ich über den fachlichen Diskurs hinaus Gelegenheit zu persönlichen Gesprächen und zu Begegnungen mit der reichen Geschichte und Kultur unserer Landeshauptstadt Erfurt. Genießen Sie spannende und erlebnisreiche Tage in Thüringen!

Es grüßt Sie herzlich

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

Grußwort des Präsidenten der DGAUM



© Glasow

Prof. Dr. med. Hans Drexler
Präsident der DGAUM

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Jahr 2015 ist nach langen politischen Diskussionen das Präventionsgesetz (PrävG) in Kraft getreten. Ziel des Präventionsgesetzes ist u. a. die Stärkung der Prävention und Gesundheitsförderung in den Lebenswelten des Wohnens, des Lernens, des Studierens, der medizinischen und pflegerischen Versorgung sowie der Freizeitgestaltung inkl. des Sports. Zudem soll die betriebliche Gesundheitsförderung gestärkt und besser mit dem Arbeitsschutz verzahnt werden. Weitere Ziele sind die Stärkung von Früherkennungsuntersuchungen sowie die Erhöhung der Impfquote in Deutschland.

Nach § 20g SGB V, der durch das Präventionsgesetz ergänzt wurde, können Modellvorhaben durch die gesetzliche Krankenversicherung – z. B. in Kooperation mit der Wissenschaft – durchgeführt werden. Anhand der Modellvorhaben soll die Qualität und Effizienz der Versorgung mit Leistungen zur Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten und mit Leistungen zur betrieblichen Prävention verbessert werden. Die Modellvorhaben können auch der wissenschaftlich fundierten Auswahl geeigneter Maßnahmen der Zusammenarbeit dienen. Diese Modellvorhaben sind im Regelfall auf fünf Jahre zu befristen und nach allgemein anerkannten wissenschaftlichen Standards wissenschaftlich zu begleiten und auszuwerten.

Die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) hat im März 2016 mit der BARMER einen Kooperationsvertrag zur Durchführung eines solchen Modellvorhabens geschlossen. Das Modellvorhaben wird im Zeitraum 2017 bis 2021 in Thüringen durchgeführt. Die Schirmherrschaft für das Projekt „Gesund arbeiten in Thüringen (GAIT)" hat Ministerin Heike Werner, Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie, übernommen. Die Projektziele gelten der Schnittstelle zwischen dem betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention nach dem Präventionsgesetz sowie der Verbesserung von BGF- bzw. BGM-Maßnahmen. Darüber hinaus geht es um die Etablierung von Strukturen der Qualitätssicherung betriebsärztlicher Leistungen und um die Verbesserung der Schnittstelle zwischen Prävention und Kuration, also zwischen Arbeitsmedizinern und Betriebsärzten einerseits sowie Haus- und anderen niedergelassenen Fachärzten andererseits. Nach Abschluss des Modellvorhabens sollen Vorschläge erarbeitet werden, wie die gewonnenen Erkenntnisse über Thüringen hinaus zur Verbesserung der Gesundheitsförderung und Prävention in Deutschland beitragen können.

Vor diesem Hintergrund stellt „Gesund arbeiten in Thüringen" einen besonderen Schwerpunkt dieser Jahrestagung dar. Wir wollen damit ein Angebot machen, um nicht nur die ersten Ergebnisse aus der Befragung von Ärzten und Unternehmen vorzustellen, sondern auch praxisorientierte Präventionspfade und Versorgungswege, insbesondere für kleine und mittlere Betriebe und Unternehmen (KMU), zu diskutieren. Aus der Praxis, für die Praxis ist uns hier Anspruch und Forderung zugleich.

Der zweite Schwerpunkt ist eng mit dem Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen" verknüpft und gilt der Frage nach einer Prävention und Gesundheitsförderung, die zukunftsfähig und sich an den schnell sich verändernden Arbeitswelten messen lassen kann. In Zeiten einer zunehmenden Digitalisierung und Globalisierung von Arbeitsprozessen sind neue Ideen gefragt, ohne dabei zu vergessen, dass es auch nach wie vor genügend Arbeitsplätze mit einem ganz konventionellen Gefahrenpotenzial hinsichtlich Lärm, Ergonomie oder Umgang mit chemischen bzw. biologischen Gefahrstoffen gibt.

Darüber hinaus gilt es für die Arbeitsmedizin, sich den Fragen einer zunehmenden Digitalisierung im eigenen Fachgebiet zu stellen. Elektronische Patientenakten, Telekonsile und telemedizinische Diagnostik und Therapie haben inzwischen Einzug in die Medizin und damit auch in das Fachgebiet Arbeitsmedizin gehalten. Im Rahmen der Jahrestagung wollen wir die Möglichkeiten und Grenzen dieser Dinge reflektieren und hinterfragen.

Die Tagung wird neben dem fachlichen Austausch ebenfalls reichlich Gelegenheit zu persönlichen Treffen und Gesprächen bieten. Arbeit ist zwar nicht alles im Leben, aber ohne vernünftige Arbeit ist alles nichts.

In diesem Sinne wünschen wir uns eine anregende und interessante Jahrestagung.

Prof. Dr. med. Hans Drexler
Präsident der DGAUM

Grußwort der Tagungsleitung



© Uniklinik RWTH Aachen

Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang
Tagungsleitung



© Georg Pöhlein (FAU)

Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke
Tagungsleitung

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

wir freuen uns sehr, Sie als neues Tandem in der Tagungsleitung bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin erstmalig in Erfurt begrüßen zu dürfen. Dank Ihrer zahlreichen Beiträge ist es uns gelungen, ein abwechslungsreiches wissenschaftliches Programm mit über 100 Vorträgen und über 85 Posterbeiträgen für Sie zusammenzustellen – nicht nur zu den diesjährigen Schwerpunktthemen „Aus der Wissenschaft für die Praxis: Gesund Arbeiten in Thüringen und Deutschland", „Prävention und Gesundheitsförderung" sowie „Digitalisierung und Arbeitsmedizin". Damit ist das wissenschaftliche Programm repräsentativ für das interdisziplinäre Feld, aus dem das Wissen in der Arbeits- und Umweltmedizin gespeist wird. Ergänzt wird das wissenschaftliche Programm durch vertiefende Symposien, Workshops und Seminare zu speziellen Themen. Ganz besonders freut es uns auch in diesem Jahr, wieder ein Angebot für unseren studentischen und wissenschaftlichen arbeitsmedizinischen Nachwuchs anbieten zu können.

Gerne möchten wir uns an dieser Stelle auch bei all denen bedanken, die uns im Organisationsteam von RG und in der DGAUM Geschäftsstelle bei der Planung und Umsetzung dieser Tagung jederzeit tatkräftig unterstützt haben. Ein ganz besonderer Dank geht an Dr. Petra Gaum und Dr. Sonja Kilo.

Wir wünschen Ihnen, dass Sie die Zeit auf der Jahrestagung intensiv nutzen können, um sich in kollegialer Atmosphäre fachlich weiterzubilden, aber auch durch das Rahmenprogram persönliche und körperliche Gesundheitsförderung, z. B. durch unser Bewegungsprogramm, für sich selbst zu erfahren. Treffen Sie gute alte Bekannte und knüpfen Sie neue interessante Kontakte beim jährlichen Get-Together am Mittwochabend und schließen Sie sich uns gerne am Gesellschaftsabend an.

Herzlich willkommen!

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

Grußwort des Vorstands der BARMER



© BARMER

Dr. med. Mani Rafii
Vorstandsmitglied der BARMER

Meine sehr geehrten Damen und Herren, liebe Kollegen und Kolleginnen,

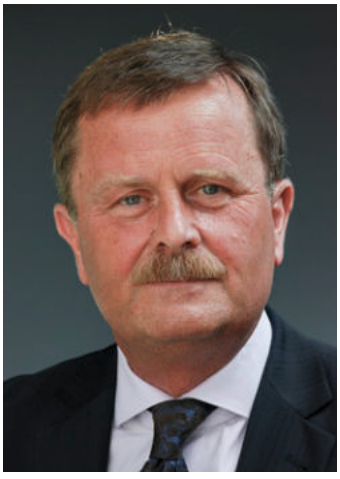
Prävention klingt zunächst einmal ganz einfach. Denn wenn man auf einen gesunden Lebensstil mit einer ausgewogenen Ernährung und moderaten Sport achtet, lässt sich das Risiko für Zivilisationskrankheiten reduzieren, unter anderem die Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Als Arbeitsmediziner und Betriebsärzte haben Sie eine besondere Sicht auf diese Situation, die natürlich auch weit hinein in die Arbeitswelt wirkt. Dabei klingt es doch zunächst einmal machbar. Doch nach wie vor zählen Herz-Kreislauf-Krankheiten in Deutschland zu den häufigsten Todesursachen. So einfach ist es also offenbar doch nicht, Prävention umzusetzen. Daher muss dies eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe werden, um das Risiko für solche Volkskrankheiten dauerhaft zu reduzieren. Alarmierend ist, dass viele Menschen dazu neigen, ihr persönliches Risiko für diese Erkrankungen zu unterschätzen. Häufig werden Warnsignale ignoriert, der Gang zum Arzt wird gemieden, und auch der Sport kommt zu kurz. Im Alltag hapert es denn eben doch oft, die guten Vorsätze umzusetzen. Nach der Arbeit noch eine Runde um den Block laufen? Heute lieber nicht, vielleicht morgen. Oft müssen Ausreden herhalten. Wir müssen uns also gemeinsam die Frage stellen, wie wir die Menschen erreichen und von einem gesünderen Lebensstil überzeugen können. Als Krankenkasse wollen wir die Versicherten in ihren Lebenswelten ansprechen, dort wo sie sich jeden Tag aufhalten. Auf diese Weise, da sind wir uns sicher, kann man sie schließlich am besten für einen gesünderen Lebensstil gewinnen. Eine dieser Lebenswelten ist der Arbeitsplatz. Genau hier können wir Menschen erreichen, die sonst keinen Zugang zu Präventionsprogrammen finden.

Das Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen" bietet hierzu eine sehr gute Gelegenheit, das Thema Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) noch stärker zu verankern. Auf diese Weise leisten wir zusammen mit den Betriebsärzten der DGAUM und den Firmen einen substanziellen Beitrag, das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM), um die Gesundheit der Beschäftigten nachhaltig zu verbessern. Gerade in Thüringen gibt es eine Vielzahl an Angeboten, Maßnahmen und Trägern rund um das Handlungsfeld „Gesundes Arbeiten". Ein wesentliches Ziel ist es, landesweit bestehende Strukturen sinnvoll miteinander zu verbinden und Doppelstrukturen und -prozesse möglichst zu vermeiden. Das Präventionsgesetz bietet hierzu den richtigen Rahmen. Es bezieht mehrere Sozialversicherungszweige in eine gemeinsame Strategie ein und ist daher ein guter Ansatz, um die Zusammenarbeit der Sozialversicherungsträger in der Prävention und Gesundheitsförderung zu stärken. Das birgt eine gute Chance für eine zielgerichtete Prävention in Deutschland. Doch darauf sollten wir uns nicht ausruhen. Die Prävention verstehen wir, wie gesagt, als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, und als solche sollte sie auch gelebt werden. Bislang wird dies aber noch zu wenig mit Leben gefüllt. Allein die Gesetzliche Krankenversicherung übernimmt die finanzielle Verantwortung. Wir brauchen eine Gesellschaft, insbesondere der Arbeitswelt, die sensibler ist für gesundheitsförderliche Arbeitsbedingungen. Machen wir uns also gemeinsam auf den Weg. Die 59. Jahrestagung der DGAUM im schönen Erfurt ist dafür der richtige Ausgangspunkt.

Ich wünsche allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen ein spannendendes Programm und einen anregenden wissenschaftlichen Austausch. Ich bin mir sicher, dass die Tagung in Erfurt ein voller Erfolg wird!

Dr. med. Mani Rafii
Vorstandsmitglied der BARMER

Grußwort des Präsidenten der Bundesärztekammer



© Bundesärztekammer

Prof. Dr. med. Frank U. Montgomery
Präsident der Bundesärztekammer

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

Arbeitsmediziner und Betriebsärzte haben als Experten für Prävention und Gesundheitsförderung eine wichtige Funktion bei der Bewältigung der Herausforderung in der Arbeitswelt in Gesundheitsfragen. Das Kongress-Programm der Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) zeigt anhand der Schwerpunktthemen „Aus der Wissenschaft für die Praxis: Gesund arbeiten in Thüringen und Deutschland", „Prävention und Gesundheitsförderung" und „Digitalisierung und Arbeitsmedizin" und einer beeindruckenden Bandbreite an wissenschaftlichen Beiträgen, dass sich die DGAUM den Anforderungen der heutigen Zeit stellt und früh neue Erkenntnisse und Lösungsvorschläge bereit hält.

Sehr anerkennenswert ist für mich, dass aus der (Betriebs-)Ärzteschaft heraus wichtige Beiträge zur Versorgungsforschung geleistet werden. Es werden sektorenübergreifende Versorgungspfade im Sinne von „gesund leben und arbeiten" im Rahmen eines wissenschaftlichen Forschungsmodells nach § 20g SGB V entwickelt. Bei der Entwicklung des Versorgungskonzepts werden neben Betriebsärzten ebenso Ärztinnen und Ärzte aus den ambulanten und stationären Versorgungssektoren mit eingebunden. So kann die Ärzteschaft bei der Gestaltung der gesundheitlichen Versorgung in Arbeitswelt und Lebenswelten ihren Beitrag leisten und auf drängende Fragen Antworten geben. Die Bundesärztekammer unterstützt dieses Vorhaben ausdrücklich.

Das Zukunftsthema „Digitalisierung und Arbeitsmedizin" – in dem wir uns längst befinden – wird uns noch lange beschäftigen. Diese disruptiven Technologien haben bereits und werden weiterhin die Welt maßgeblich verändern. Die neuen Entwicklungen in der digitalen Welt steigen geradezu explosionsartig an. Wir wissen bei weitem noch nicht genug über die neuen Risiken und Chancen, die diese Technologien mit sich bringen. Es besteht die Hoffnung, dass digitale Systeme den Menschen an der Schnittstelle Mensch-Maschine unterstützen und nicht gefährden oder bevormunden. Deswegen ist es umso wichtiger, dass Arbeitsmediziner auch in diesem neuen Feld intensiv forschen. Bereits im frühen Entwicklungsstadium von beispielsweise Robotern muss der (Arbeits-)Schutz für den Menschen einprogrammiert sein.

Ich begrüße es, dass diese Jahrestagung eine Vielfalt an Lösungsvorschlägen zu Zukunftsfragen bietet. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin übermittle ich die besten Grüße der Bundesärztekammer – verbunden mit dem Wunsch auf ein gutes Gelingen dieses Kongresses sowie eine hohe Beachtung in Politik und Öffentlichkeit.

Prof. Dr. med. Frank Ulrich Montgomery
Präsident der Bundesärztekammer

Grußwort der Präsidentin der Landesärztekammer Thüringen



© Landesärztekammer Thüringen

Dr. med. Ellen Lundershausen
Präsidentin der Landesärztekammer Thüringen

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

herzlich willkommen zur 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin in Erfurt, herzlich willkommen in meiner Stadt. Als Erfurterin kann ich nur sagen, dass es eine richtige Entscheidung war, Ihren Kongress im März 2019 erstmals hier durchzuführen und Sie nun die Möglichkeit haben, die vielen Facetten der Thüringer Landeshauptstadt kennenzulernen. Landeshauptstadt von Thüringen ist Erfurt erst seit der politischen Wende und der Gründung des Bundeslandes Thüringen.

Ich hoffe für Sie, dass Ihnen auch Zeit bleibt, die Schönheiten der Stadt kennenzulernen, denn es stehen ja gewichtige Themen auf dem Tagungsprogramm. Neben Fragen der Prävention und Gesundheitsförderung widmen Sie sich – und dies wäre eigentlich in sämtlichen medizinischen Fachgebieten notwendig – der Digitalisierung und nicht zuletzt auch dem Kooperationsprojekt von DGAUM und BARMER „Gesund in Thüringen".

Bei diesem Modellvorhaben, das von 2017 bis 2021 in Thüringen durchgeführt wird und sich vor allem an kleine und mittelständische Unternehmen richtet, ist die Landesärztekammer Thüringen selbst Kooperationspartner. Ich freue mich daher ganz besonders, dass dieses wichtige Projekt mit zu den Schwerpunkten des Kongresses gehört: eine Sache, die man wirklich nur unterstützen kann! Betriebliche Gesundheitsförderung, Prävention und gutes Wiedereingliederungsmanagement sind letztlich Pfeiler eines gesunden Arbeitslebens und tragen auch grundsätzlich zur langfristigen Gesunderhaltung bei. Und auch die Frage der Digitalisierung wird in diesem Projekt schon berührt, denn zum Konzept gehört auch, dass eine Vernetzung der Unternehmen mit Arbeitsmedizinern und mit regional und überregional tätigen Fachärzten über telemedizinische Strukturen erfolgen und ein telemedizinischer Konsilservice aufgebaut werden soll – alles zeitaktuelle wichtige Themen.

Für die 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin wünsche ich Ihnen gutes Gelingen, gute Vorträge und ertragreiche Diskussionen. Aber ich möchte Sie auch herzlich einladen, sich während der Tagung in Erfurt ein Bild von dieser geschichtsträchtigen Stadt zu machen. Seien Sie hier Gäste wie vormals Meister Eckhart, Adam Ries, Napoleon, Goethe und Willy Brandt.

Ihre

Dr. med. Ellen Lundershausen
Präsidentin der Landesärztekammer Thüringen

Grußwort des Präsidenten des Verbandes der Wirtschaft Thüringens e.V. (VWT)



© Wolfram Schubert, VWT

Hartmut Koch
Präsident des Verbandes der Wirtschaft Thüringens e.V. (VWT)

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich freue mich, dass die 59. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin in Erfurt stattfindet. Wir haben die Erfahrung gesammelt, wer einmal in Erfurt war, kommt gern wieder.

Gesund arbeiten ist ein Thema, dass uns alle in Deutschland bewegt. Demografische Entwicklung und Digitalisierung von Alltag und Arbeitsprozessen sind in vollem Gange. Bereits 2017 betrug das Durchschnittsalter der Thüringer Bevölkerung 44 Jahre. Bundesweit sinkt bis 2030 die Zahl der Menschen im erwerbstätigen Alter zwischen 20 und 65 Jahren um sechs Millionen. Bereits ab 2020 sind 40 Prozent aller Erwerbsfähigen über 50 Jahre alt. In Thüringen war das bereits 2017 so. Diese Tatsachen zeigen, dass wir uns darauf einstellen müssen, dass diejenigen, die arbeiten, immer älter werden.

Es versteht sich von selbst, dass Arbeit nicht krank machen darf. Im Gegenteil. Arbeit trägt zur gesellschaftlichen Teilhabe bei, führt zu Anerkennung und Erfolg. Arbeit stiftet Sinn. Ein Wert, der gerade bei der Berufswahl junger Menschen zunehmend an erster Stelle steht. Wenn Arbeit unter optimalen Bedingungen geleistet wird, führt sie meist zu seelischem und materiellem Wohlbefinden. Abgesehen von Stresssituationen, in denen wir das gelegentlich anders sehen.

Natürlich braucht es klare Rahmenbedingungen in Firmen, damit Arbeit für Arbeitgeber und Arbeitnehmer zum gewünschten Ergebnis führt – idealerweise im Einklang von betrieblichen und persönlichen Interessen beider Seiten. Trotz zahlreicher Studien mit unterschiedlichen Prognosen, vollziehen sich mit der Digitalisierung tiefgreifende Veränderungen, die noch niemand genau absehen kann. In einer Umfrage der Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände „Thüringen digital" stimmten 75 Prozent der Firmen der Aussage zu: Was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert. Der Freistaat Thüringen steht in den nächsten Jahren vor großen Herausforderungen, die vielleicht etwas größer als in anderen Bundesländern sind. Stichworte wie Fachkräftegewinnung und Digitalisierung stehen dafür. Mit dem Anteil der durch Maschinen ersetzbarer Arbeitsplätze liegt der Freistaat über dem deutschen Durchschnitt. Bundesweit üben etwa 15 Prozent der Beschäftigten eine Tätigkeit aus, die zu mehr als 70 Prozent durch IT ersetzbar ist. In Thüringen sind es 19 Prozent. Gravierende Veränderungen hat es in Wirtschaft und Gesellschaft schon immer gegeben. Arbeitgeber und Beschäftigte stellen sich darauf ein. Qualifizierung und Gesundheitsmanagement sind entscheidende Personalstrategien in den Firmen, um entsprechend zu steuern und Chancen zu ergreifen. Es geht darum, die Beschäftigten in diesen Prozessen mitzunehmen. Arbeitgeber unterbreiten Angebote, die natürlich von den Beschäftigten angenommen werden müssen.

Mit Veränderungen der Arbeitswelt gilt es auch, Gesetze zu überprüfen. Wir brauchen eine Modernisierung des Arbeitszeitgesetzes, das in die digitale Arbeitswelt passt. Einen generellen bundesgesetzlichen Rahmen für den Arbeitszeit-Überlastungsschutz, wie er mit dem Arbeitszeitgesetz existiert, stellen wir nicht in Frage. Allerdings passen manche gesetzlichen Regelungen wie die Ruhezeitregelungen nicht mehr in die moderne Arbeitswelt und sollten angepasst werden. Auch das gehört zu modernen Rahmenbedingungen, die dazu beitragen, zukünftigen Herausforderungen im Arbeitsleben gewachsen zu sein und gesund zu bleiben.

Hartmut Koch
Präsident des Verbandes der Wirtschaft Thüringens e.V. (VWT)

Grußwort des Präsidenten der Industrie- und Handelskammer (IHK) Erfurt



© IHK Erfurt

Dieter Bauhaus
Präsident der Industrie und Handelskammer Erfurt

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, dass die 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DAGUM) in Erfurt stattfindet.

Das Tagungsprogramm verspricht interessanten Input zu den vielfältigen Aspekten der Arbeitsmedizin und fokussiert aus Sicht der Wirtschaft die richtigen Themen: Das geringer werdende Potenzial an Arbeits- und Fachkräften wird ein immer größeres Risiko für die Thüringer Unternehmen. Vor diesem Hintergrund haben die Firmen erkannt, dass gesunderhaltende Arbeitsbedingungen über das Maß der gesetzlichen Anforderungen hinaus ein Zukunftsthema sind. Engagierte Arbeitgeber implementieren Präventivmaßnahmen, gestalten ihre Personalpolitik lebensphasenorientiert oder modernisieren die Schichtplangestaltung. Damit übernehmen sie zum einen Verantwortung für ihre Beschäftigten und positionieren sich zum anderen als attraktive Arbeitgeber.

Bei dem Schwerpunktthema „Gesund Arbeiten in Thüringen und in Deutschland" bringt sich die Thüringer Wirtschaft, vertreten durch die Industrie- und Handelskammern, in verschiedensten Gremien ein. Uns ist es dabei ein besonderes Anliegen, durch den Austausch mit anderen Interessenvertretern diese Aspekte voranzubringen, Synergien und Transparenz zu schaffen und die Unternehmen bei der Umsetzung neuer gesetzlicher Regelungen umfassend zu unterstützen.

„Prävention und Gesundheitsförderung" steht bei den Thüringer Betrieben schon seit Jahren ganz oben auf der Agenda. Die Aktivitäten gehen dabei inzwischen über die betrieblichen Handlungsfelder hinaus. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, die die Wirtschaftsstruktur im Freistaat prägen, greifen dabei auf Kooperationen mit anderen Arbeitgebern und Netzwerken zurück. Auch hier ist die IHK Erfurt ein wichtiger Ansprechpartner, um Schnittstellen zu bilden und Informationen zu filtern.

Selbstverständlich nimmt das Schwerpunktthema dieser Tagung –„Digitalisierung und Arbeitsmedizin" – einen wichtigen Stellenwert bei der zukünftigen Ausrichtung der Arbeitswelt ein. In der Digitalisierung mit all ihren Facetten sehen wir erhebliches Veränderungspotenzial für die Unternehmen, aber auch für die Weiterentwicklung der arbeitsmedizinischen Anforderungen. Das ist eine spannende Herausforderung, denn es gilt, die Ressourcen des so genannten Humankapitals im Blick zu haben und betriebliche Anforderungen zu berücksichtigen.

Dafür braucht es wissenschaftliche Erkenntnisse und gleichermaßen die Erfahrung der Führungskräfte und Mitarbeiter, die direkt in den Arbeitsprozessen stehen. Diese Tagung ist ein aus meiner Sicht hervorragendes Format, diese Perspektiven zu verbinden.

Ich wünsche allen Teilnehmenden des Kongresses, dass sie zu den Fragen der künftigen Arbeitsformen inspirierende Denkanstöße mitnehmen und diese in ihren Wirkungskreis einbringen können. Jeder kann in seiner Verantwortung einen Beitrag für eine gesunde Arbeitswelt leisten.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen informative Vorträge und spannende Diskussionen in Erfurt!

Ohne Gesundheit ist alles nichts!
In diesem Sinne eine gute Tagung!

Ihr
Dieter Bauhaus
Präsident der Industrie- und Handelskammer Erfurt

Grußwort des Vorstands der Kassenärztlichen Vereinigung Thüringens (KVT)



© KVT

Dr. med. Annette Rommel
Erste Vorsitzende der Kassenärztlichen Vereinigung Thüringens (KVT)

Sehr geehrter Herr Professor Drexler,
sehr geehrter Herr Dr. Nesseler,

vor fast genau 2 Jahren – im April 2017 – fand in Erfurt die Auftaktveranstaltung für das Modellvorhaben zur betrieblichen Gesundheitsförderung im Rahmen des Präventionsgesetzes „Gesund arbeiten in Thüringen" statt.

Die KV Thüringen und ihre Mitglieder sind Kooperationspartner dieses einmaligen Modellvorhabens in Deutschland. Ziel des Modellvorhabens ist es, die Gesundheitsförderung und Prävention auch im betrieblichen Umfeld in Thüringen zu optimieren und die Organisation und die Gesundheitsförderung mit bereits vorhandenen Strukturen stärker zu vernetzen. Zusammen mit niedergelassenen Haus- und Fachärzten, den Betriebsärzten und den Arbeitgebern können wir den Beschäftigten und unseren Patienten eine optimale und koordinierte Versorgung anbieten. Die KV Thüringen ist im Bereich der Primär- und Sekundärprävention ein engagierter Vertragspartner der Krankenkassen. Bei Präventionsleistungen und Krankheitsfrüherkennungsleistungen liegen wir in Thüringen über dem Bundesdurchschnitt. Dennoch müssen wir gemeinsame Anstrengungen unternehmen und die Menschen entweder im Umfeld ihrer Arbeitswelt oder als Patient in den Arztpraxen immer wieder auf Gesundheitsvorsorge und Präventionsmaßnahmen aufmerksam machen.

Das betrifft vor allem den Bereich der Schutzimpfungen. Hier ist die KV Thüringen Partner im Programm „Thüringen impft". Unsere Mitglieder beraten ihre Patienten aktiv zu notwendigen Impfungen, um einer weiteren Absenkung der Impfquote in Thüringen entgegenzuwirken. Auch hier sehe ich eine enge Vernetzung mit den Betriebsärzten als sinnvoll an. Dasselbe betrifft den Bereich der Digitalisierung. Hier hat die KV Thüringen mit dem Telearzt und dem Telemedizinischen ZNS-Expertenkonsil erste wichtige Schritte unternommen, um telemedizinische Ansätze in der kurativen Behandlung der Patienten in Thüringen zu etablieren. Schließlich kann auch ein besserer Austausch unter uns Medizinern, z. B. über Angebote der Arbeitsmedizin oder zur betrieblichen Gesundheitsförderung, ein sinnvoller Baustein für eine bessere Vernetzung der bestehenden Strukturen und eine bessere Zusammenarbeit von Betriebsärzten mit Haus- und Fachärzten sein. Davon profitieren sowohl Arbeitgeber als auch die Arbeitnehmer.

Wir als Vertragsärzte wünschen der 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung der DGAUM einen guten Verlauf. Als Partner des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen" stehen wir eng an der Seite der betriebsärztlichen Kolleginnen und Kollegen.

Dr. med. Annette Rommel
Erste Vorsitzende der Kassenärztlichen Vereinigung Thüringens (KVT)

Grußwort des Hauptgeschäftsführers der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



© Wolfgang Bellwinkel, DGUV

Prof. Dr. Joachim Breuer
Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer,

anlässlich der 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin überbringe ich Ihnen im Namen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) die Grußworte.

Mit den drei Schwerpunkten: Gesund arbeiten in Thüringen und in Deutschland, Prävention und Gesundheitsförderung sowie Digitalisierung und Arbeitsmedizin greifen Sie Themen auf, die auch für die Unfallversicherungsträger von großer Bedeutung sind.

Als Mitglied der nationalen Präventionskonferenz unterstützt die DGUV und natürlich auch die von ihr vertretenen Unfallversicherungsträger mit Nachdruck die Umsetzung der Ziele des 2015 in Kraft getretenen Präventionsgesetzes. Krankheiten vermeiden, bevor sie entstehen, ist dabei ein Ziel des Präventionsgesetzes. Darüber hinaus geht es darum, die Gesundheit in der Bevölkerung in den unterschiedlichen Lebenswelten zu verbessern. Unter Lebenswelten versteht die nationale Präventionskonferenz (NPK) „die für die Gesundheit bedeutsamen, abgrenzbaren sozialen Systeme insbesondere des Wohnens, des Lernens, des Studierens, des Arbeitens …". In den aktuellen Bundesrahmenempfehlungen ist das Ziel der NPK für die Arbeitswelt eine Stärkung der Zusammenarbeit aller an der NPK beteiligten Institutionen und mit den Betrieben. Bereits im März 2017 wurde mit dem Land Brandenburg sowie Vertreterinnen und Vertretern der gesetzlichen Krankenkassen und der Renten- und Unfallversicherung eine Landesrahmenvereinbarung unterzeichnet, mit deren Hilfe das Präventionsgesetz umgesetzt werden soll. Auch die Initiative „Gesund Arbeiten in Thüringen" ist ein gutes Beispiel für eine engere Verzahnung von betrieblichem Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention. Im Zentrum des Modellvorhabens in Thüringen stehen dabei die verbesserte und nachhaltigere Gesundheitsförderung insbesondere in kleinen und mittleren Betrieben. Letztendlich können alle Beteiligten, Unternehmen, Beschäftigte und die Arbeitsmedizin selbst davon profitieren. Unter anderem sollen bei diesem Projekt auch telemedizinische Versorgungswege und internetgestützte Kommunikationsansätze erprobt werden. Also Werkzeuge, die gemeinhin unter den Begriff Digitalisierung in der Medizin fallen und damit auch den 3. Themenschwerpunkt dieser Jahrestagung bilden.

Begriffe wie Arbeit 4.0 oder Industrie 4.0 stehen für die zunehmende Digitalisierung in unserer Gesellschaft. Man mag in dieser Reihe nun auch noch den Begriff Medizin 4.0 ergänzen. Für die Arbeitsmedizin stellt sich die Frage, wie angesichts der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt u. a. mit ihren neuen Arbeitsformen wie Crowd- oder Cloudworking eine adäquate arbeitsmedizinische Betreuung der Beschäftigten erfolgen kann. Darüber hinaus stellt die Digitalisierung der Medizin an sich Ärztinnen und der Ärzte vor neue Herausforderungen. Ein zunehmendes Informationsangebot infolge von allseits verfügbaren Internetrechercheplattformen führt dazu, dass die Ärzteschaft zunehmend auch zum Wissensmanager wird. Die Deutungshoheit bei der Diagnosestellung wird durch „Dr. Google" und Co. streitig gemacht. In diesen Zeiten muss uns allen aber auch klar sein, dass diese Tools nicht die zwischenmenschliche Kommunikation, die individuelle Bewertung der verschiedenen Untersuchungsergebnisse sowie die Empathie beim Umgang mit den Meschen ersetzen können und hier stets die Ärztin oder der Arzt gefordert bleiben. Dies gilt für die Arbeitsmedizin genauso wie für alle andern medizinischen Disziplinen.

Es gilt jetzt und in Zukunft, Entwicklungen kritisch zu begleiten und zu hinterfragen, aber auch die Chancen, die sich bieten, zu nutzen, damit unser gemeinsames Anliegen, die Förderung und Erhaltung der Gesundheit der Beschäftigten an ihren Arbeitsplätzen, auch in der Arbeitswelt von morgen gelingen kann.

Durch die Wahl der Themen beweist die DGAUM einmal mehr, dass sie bereit ist, sich den anstehenden Herausforderungen zu stellen. In diesem Sinne wünsche ich allen Beteiligten ein gutes Gelingen.

Prof. Dr. Joachim Breuer
Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

Allgemeine Informationen

59. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM | 20.–22. März 2019

www.dgaum.de/termine/jahrestagung/

Messe Erfurt
Gothaer Straße 34 | 99094 Erfurt

Schirmherrschaft

Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (TMASGFF)

Wissenschaftliche Tagungsleitung

Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg
Henkestraße 9–11 | 91054 Erlangen
Tel.: +49 (0) 9131/8522-255
Fax: +49 (0) 9131/8522-317
E-Mail: simone-schmitz-spanke@fau.de

Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang
RWTH Aachen University, Medizinische Fakultät, Lehr- und Forschungsgebiet Betriebliche Gesundheitspsychologie
Pauwelsstraße 30 | 52074 Aachen
Tel.: +49 (0) 241/8085486
Fax: +49 (0) 241/803385486
E-Mail: jlang@ukaachen.de

Wissenschaftliches Komitee

- Prof. Dr. med. Simone Schmitz-Spanke, Tagungsleitung 2019
- Prof. Dr. rer. soc. Jessica Lang, Tagungsleitung 2019
- Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Stephan Letzel, Vizepräsident DGAUM
- Prof. Dr. med. Christoph Oberlinner, BASF SE
- Dr. phil. Thomas Nesseler, Hauptgeschäftsführer DGAUM

Veranstalter und Pressekontakt

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

Kongressorganisation

RG GmbH, Sabine Bernhardt
Würmstraße 55 | 82166 Gräfelfing
Tel.: +49 (0) 89 /89 89 948-113
Fax: +49 (0) 89 /8989948-0
E-Mail: bernhardt@rg-web.de
Web: www.rg-web.de
Tagungstel.: +49 (0) 162/65 45 886

Programm und Anmeldung

www.dgaum.de/termine/jahrestagung/

Abstracts

Alle Abstracts sind über das Online-Programm und die Tagungs-App "Online Registry" zugänglich.

Tagungs-App "Online Registry"

Online Registry
Professional Conference Management

Nutzen Sie die kostenlose Tagungs-App "Online Registry"! Damit haben Sie immer das aktuelle Programm zur Hand und können auf alle Abstracts zugreifen. Erstellen Sie Ihren persönlichen Stundenplan und verpassen Sie keine interessante Sitzung mehr. Download im Google Playstore oder Apple App Store.

Anmeldecounter/Medienannahme

Congress Center (EG)

20./21.03.2019 von 7:45 bis 18:00 Uhr
22.03.2019 von 7:45 bis 14:00 Uhr

Posterausstellung

Die Poster werden klassisch in gedruckter Form an Poster-Wänden ausgehängt. Uhrzeit und Ort der Posterausstellung können Sie dem Programm entnehmen.

Angabe von Interessenkonflikten

Etwaige Interessenskonflikte sind von den Autoren am Anfang jeder Präsentation und auf jedem Poster anzugeben. Ob die Angaben entsprechend vorliegen, wird bei der Medienannahme geprüft.

Zertifizierung

Die Veranstaltung wird mit 18 CME-, 3 VDSI-Arbeits- und 4 VDSI-Gesundheitsschutz-Punkten zertifiziert. Teilnahmebestätigungen, Zertifizierungen, Kongress- und Seminarunterlagen erhalten Sie vor Ort.

Internet

Den Teilnehmern der Tagung steht auf dem gesamten Kongressgelände WLAN-Nutzung kostenfrei zur Verfügung. Das WLAN-Passwort erhalten Sie am Anmeldecounter.

Foto- und Filmaufnahmen

Bei der Veranstaltung 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 veröffentlicht werden. Die DGAUM bedankt sich bei allen Teilnehmern für die Unterstützung! Bei Fragen wenden Sie sich an das Kongresspersonal.

Anmeldebedingungen und Teilnahmegebühren der DGAUM

Alle Teilnehmer sind zur vorherigen Anmeldung verpflichtet, auch bei kostenfreien oder vergünstigten Tickets. Die Anmeldung ist ausschließlich online möglich. Es gelten die Teilnahmebestimmungen und Gebühren der DGAUM.

www.dgaum.de/termine/jahrestagung/

Teilnahmegebühren DGAUM 2019	Mitglieder DGAUM, ÖGA, SGARM, VDSI, GfA*	Kein Mitglied
Kongressticket – Frühbucher bis 11. 02. 2019	110,– Euro	220,– Euro
Kongressticket – Buchung ab 12. 02. 2019	150,– Euro	280,– Euro
Neumitglieder der DGAUM (Beitritt nach 09. 03. 2018)	kostenfrei (Anmeldung erforderlich)	–
Erstautoren im wiss. Programm (Vorträge/Poster)	kostenfrei (Anmeldung erforderlich)	reguläre Teilnehmergebühr
Assistenzpersonal eines Instituts, dessen Leitung Mitglied/ kein Mitglied bei DGAUM, ÖGA, SGARM, VDSI, GfA ist*	80,– Euro	120,– Euro
Studierende, Ärzte ohne Einkommen*	35,– Euro	50,– Euro
Seminare	40,– Euro	80,– Euro
Betriebsbegehungen	40,– Euro	40,– Euro
Gesellschaftsabend (inkl. Essen und Getränkepauschale für Softdrinks/Bier/Wein 19:30–22:30 Uhr)	60,– Euro	60,– Euro
*Der Status zur Inanspruchnahme der verbilligten Teilnahmegebühren ist in Form einer offiziellen Bescheinigung nachzuweisen		

Anmeldebedingungen der RG GmbH

(Auszug aus den Geschäftsbedingungen)

Teilnehmer können sich ausschließlich online anmelden. Ihre Daten werden für interne Zwecke elektronisch gespeichert. Der Vertrag zwischen Teilnehmer(in) und RG GmbH kommt unter Anerkennung unserer Anmeldebedingungen mit der Zusendung der Anmeldung zustande. Die Teilnahmegebühren sind sofort nach Erhalt der Rechnung auf das angegebene Konto zu überweisen. Die RG behält sich vor, bei Veranstaltungen einen Einzahlungsbeleg als Teilnahmevoraussetzung vorzuschreiben. Alle Preise sind Bruttopreise.

Der Rücktritt von der Anmeldung muss schriftlich per E-Mail erfolgen. Ein Rücktritt bis 1 Woche vor der Veranstaltung ist kostenfrei. Bei einer Abmeldung nach dieser Frist bis zum 5. Arbeitstag vor der Veranstaltung werden 25,00 EUR Bearbeitungsgebühr fällig. Bei einer späteren Abmeldung, bei Nichterscheinen zur Veranstaltung oder vorzeitigem Beenden der Teilnahme ist der volle Rechnungsbetrag zu zahlen; in diesen Fällen besteht ein Anspruch auf Aushändigung der Teilnahmeunterlagen. Selbstverständlich ist eine Vertretung des angemeldeten Teilnehmers möglich.

Die RG GmbH behält sich vor, eine Veranstaltung zu verschieben oder abzusagen aus Gründen, die sie nicht selbst zu vertreten hat, wie z. B. Erkrankung eines Dozenten, unzureichende Teilnehmerzahl usw. Eine Verschiebung oder Absage erfolgt nach dem Bekanntwerden an die bei der Anmeldung angegebene Adresse der Teilnehmer zum frühestmöglichen Zeitpunkt durch die RG GmbH. Bereits bezahlte Teilnahmegebühren werden bei einer Absage zurückerstattet. Weitergehende Ansprüche seitens der Teilnehmer, insbesondere Schadensersatzansprüche gleich welcher Art, sind ausgeschlossen. Die RG GmbH behält sich vor, inhaltliche und personelle Änderungen an der Veranstaltung vorzunehmen.

32. Heidelberger Gespräch 2019

für gutachterlich tätige Ärzte, Psychologen und Pflegekräfte sowie Juristen in den Bereichen Sozialmedizin und Sozialrecht



Foto: Getty Images/SerrNovik

Mittwoch, 09. Oktober 2019, Donnerstag, 10. Oktober 2019

MITTWOCH, 09. OKTOBER 2019

Uhrzeit	Referenten / Vorträge
NEU:	**Begleitveranstaltung für Ärztinnen und Ärzte sowie Juristinnen und Juristen auf ihrem Weg in die Bereiche Sozialmedizin bzw. Sozialrecht**
10.00 – 12.15	■ **„Einführung zur sozialmedizinischen Begutachtung am Beispiel von Schnittstellenthemen“** *Bahemann, A., Nürnberg*

Beginn Heidelberger Gespräch

12.15 – 13.00	**MITTAGSIMBISS**
13.00 – 13.30	■ **„Prolegomena** *Losch, E., Frankfurt/Main*
Wissenschaftliche Grundlagen für die sozialmedizinische Leistungsbeurteilung	
13.30 – 14.00	■ **physiologische Grundlagen** *Hartmann, B., Hamburg*
14.00 – 14.30	■ **praktische Leistungsbeurteilung aus sozialmedizinischer Sicht** *(NN)*
14.30 – 15.00	■ **Arbeitsplatzbeurteilung in der Arbeitsmedizin** *Ackermann, O., Erlangen*
15.00 – 15.45	**Diskussion**
15.45 – 16.15	**PAUSE**
16.15 – 16.45	■ **die Prognose in der Beurteilung der Leistungsfähigkeit** *Bahemann, A., Nürnberg*
16.45 – 17.15	■ **Zumutbarkeiten in Behandlung und Rehabilitationsmöglichkeiten** *Grüner, B., Gießen*
17.15 – 17.45	■ **Einfluss des medizinischen Fortschritts auf die Prognose – am Beispiel onkologischer Erkrankungen** *Jäger, D., Heidelberg*
17.45 – 18.30	**Diskussion**
18.30 – 21.00	**ABENDIMBISS** / Get together

DONNERSTAG, 10. OKTOBER 2019

Uhrzeit	Referenten / Vorträge
Psychische Leistungsfähigkeit und ihre Beurteilung	
09.00 – 09.30	■ **Aktuelle Entwicklungen in der psychiatrischen Begutachtung** *Muschalla, B., Braunschweig*
09.30 – 10.00	■ **forensische Begriffe in der sozialmedizinischen Begutachtung** *Dudeck, M., Günzburg*
10.00 – 10.30	**Diskussion**
10.30 – 11.00	**PAUSE**
Berufsunfähigkeit, Erwerbsunfähigkeit, Grundfähigkeit in der Privatversicherung	
11.00 – 11.30	■ **aus juristischer Sicht** *da Silva Conceição, M., München*
11.30 – 12.00	■ **aus medizinischer Sicht** *Thomann, K.-D., Frankfurt/Main*
12.00 – 12.30	**Diskussion**
Reichsbürger und Verschwörungstheorien	
12.30 – 13.00	■ **Umgang mit schwierigen Patienten** *Bartoschek, S., Herne*
13.00 – 13.30	**Diskussion**
13.30 – 14.00	■ **Abschließende Worte** *Losch, E., Frankfurt/Main*

12 CME Punkte für beide Veranstaltungstage

Weitere **3 CME** Punkte bei Teilnahme an der Begleitveranstaltung

Tagungsort: Deutsches Krebsforschungszentrum, DKFZ, Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg

Anmeldung unter:
www.heidelberger-gespraech.de

Hier direkt anmelden:

Attraktiver Frühbucherpreis!

Kongressorganisation, Anmeldung und Auskunft:
Gentner Verlag • Frau Regina Schönfeld • Postfach 10 17 42 • 70015 Stuttgart
Telefon: 0711/63672-852 • Telefax: 0711/63672-711 • E-Mail: schoenfeld@gentner.de • www.heidelberger-gespraech.de

Programmübersicht

Mittwoch, 20. März 2019

Zeit	Carl-Zeiss-Saal EG rechts	Carl-Zeiss-Saal EG links	Heinrich Erhardt 1. OG	Ernst Abbe 2. OG	Christian Reichert 2. OG links	Christian Reichert 2. OG Mitte u. rechts	Adam Ries 2. OG	Joseph Meyer 2. OG
08:00						08:00–11:30 Uhr **Geschlossene Veranstaltung:** **Fortbildungs-veranstaltung der arbeitsmedizinisch tätigen Ärzte und Ärztinnen der Bundeswehr**		
08:15								
08:30					08:30–09:30 Uhr **Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung**			
08:45								
09:00	09:00–11:00 Uhr **Forum Arbeisphysiologie**	09:00–10:30 Uhr **Forum Atemwege und Lunge**	09:00–10:30 Uhr **Forum Gefahrstoffe**	09:00–10:30 Uhr **Forum Umweltmedizin**			09:00–11:00 Uhr **Forum Lehre**	
09:15								
09:30								
09:45					09:45–11:00 Uhr **Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitglieder-versammlung**			
10:00								
10:15								
10:30								10:30–11:15 Uhr **Eröffnungspresse-konferenz**
10:45								
11:00								
11:15								
11:30		11:30–13:30 Uhr **Eröffnungs-veranstaltung**						
11:45								
12:00								
12:15								
12:30								
12:45								
13:00								
13:15								
	13:30–14:30 Uhr **Mittagspause**							
14:30	14:30–15:40 Uhr **Arbeits-medizinisches Kolloquium DGUV** **Teil 1**		14:30–16:00 Uhr **Methodische Aspekte**	14:30–16:00 Uhr **Prävention und allgemeine Gesundheits-förderung**	14:30–16:00 Uhr **Forum Epidemiologie in der Arbeitswelt**	14:30–16:00 Uhr **Forum Psychische Gesundheit bei der Arbeit**	14:30–17:30 Uhr **Nachwuchs-symposium der DGAUM**	14:30–17:30 Uhr **Nachwuchs-symposium der DGAUM**
14:45								
15:00								
15:15								
15:30								
15:45								
16:00	16:00–17:30 Uhr **Arbeits-medizinisches Kolloquium DGUV** **Teil 2**		16:15–17:45 Uhr **Leitlinien in der Arbeits- und Umweltmedizin**		16:15–17:15 Uhr **Mitglieder-versammlung der AG Epidemiologie**			
16:15								
16:30								
16:45								
17:00								
17:15								
17:30								
17:45								
18:00	18:00–20:00 Uhr **Mitglieder-versammlung der DGAUM**							
19:00								
	20:00–22:00 Uhr **Get-Together DGAUM (Panoramasaal 3. OG)**							

Donnerstag, 21. März 2019

Zeit	Carl-Zeiss-Saal EG rechts	Heinrich Erhardt 1. OG	Ernst Abbe 2. OG	Christian Reichert 2. OG links	Christian Reichert 2. OG Mitte u. rechts	Adam Ries 2. OG	Joseph Meyer 2. OG	Panoramasaal 3. OG
08:00								
08:15								
08:30	08:30–11:30 Uhr **Möglichkeiten der Telemedizin für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz**			08:30–10:00 Uhr **Arbeitsphysiologie Teil 1**	08:30–11:30 Uhr **Seminar Gesundheitsförderung in Betrieben und an Hochschulen: sportmedizinische Evidenz und juristische Rahmenbedingungen**			
08:45								
09:00			09:00–10:00 Uhr **Sitzung der Deutschen ICOH-Sektion**					
09:15								
09:30								
09:45								
10:00								
10:15				10:15–11:30 Uhr **Arbeitsphysiologie Teil 2**				
10:30		10:30–13:15 Uhr **Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt** **Teil 1 (öffentlich)**						
10:45								
11:00								
11:15								
11:30								11:30–12:30 Uhr **Diskussion an den Postern***
11:45								
12:00						12:00–14:00 Uhr **Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium für Studierende**		
12:15								
			12:30–13:30 Uhr **Mittagspause**					
13:30	13:30–15:30 Uhr **Workshop BGRCI** **Mutterschutz Stäube Nanoramen**		13:30–15:00 Uhr **Impfen im Betrieb**	13:30–15:00 Uhr **Haut und Infektionen**	13:30–16:30 Uhr **Seminar Gefahrstoffe und Biomonitoring**		13:30–15:00 Uhr **Arbeitsplatz Büro**	
13:45								
14:00		14:00–17:00 Uhr **Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt** **Teil 2 (geschlossene Veranstaltung)**						
14:15								
14:30								
14:45								
15:00								15:00–16:00 Uhr **Diskussion an den Postern***
15:15								
15:30								
15:45								
16:00			16:00–17:30 Uhr **Gefahrstoffe – Stäube, Fasern, Rauche**	16:00–17:30 Uhr **Physikalische Faktoren in Umwelt- und Arbeitsmedizin**			16:00–17:30 Uhr **Psychische Belastung/ Gesundheit – Digitalisierung**	
16:15								
16:30								
16:45								
17:00								
17:15								
17:30								
17:45								
18:00								
ab 19:30 Uhr **Gesellschaftsabend (Hofbräu am Dom, Domplatz 31, 99084 Erfurt, Einlass ab 18:30 Uhr)**								

***Posterthemen:** Gefahrstoffe I – Stäube, Rauche, Fasern; Gefahrstoffe II – Biomonitoring; Gefahrstoffe III; Gefahrstoffe IV – Metalle; Gesundheit am Arbeitsplatz; Schichtarbeit

Freitag, 22. März 2019

Zeit	Carl-Zeiss-Saal EG rechts	Heinrich Erhardt 1. OG	Ernst Abbe 2. OG	Christian Reichert 2. OG links	Christian Reichert 2. OG Mitte u. rechts	Adam Ries 2. OG	Joseph Meyer 2. OG	Panoramasaal 3. OG
08:00								
08:15								
08:30		08:30–10:00 Uhr **Psychische Belastung in verschiedenen Berufen Teil 1**	08:30–10:00 Uhr **Schichtarbeit und Schlafverhalten**	08:30–10:00 Uhr **Biomonitoring – dermale Aufnahme**	08:30–11:30 Uhr **Seminar Gefährdungs-beurteilung psychischer Belastung**			
08:45								
09:00	09:00–11:30 Uhr **BGN/BGW-Symposium** **Individual-prävention und Reform des BK-Rechts**					09:00–09:45 Uhr **Arbeitsfähigkeit Älterer – Wissenschaft trifft Praxis**	09:00–11:00 Uhr **Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachbesprechung**	
09:15								
09:30								
09:45								
10:00						10:00–11:00 Uhr **Lunge und Allergene**		
10:15		10:15–11:15 Uhr **Chronische Erkrankungen und BEM**	10:15–11:30 Uhr **Arbeit im Alter**	10:15–11:30 Uhr **Sitzung der Akademie-leitungen**				
10:30								
10:45								
11:00								
11:15								
11:30								11:30–12:30 Uhr **Diskussion an den Postern***
11:45								
12:00	12:00–13:30 Uhr **VBG Lunch-symposium**							
12:15								
		12:30–13:30 Uhr **Mittagspause**						
13:30		13:30–14:45 Uhr **Psychische Belastung in verschiedenen Berufen Teil 2**	13:30–15:00 Uhr **Arbeitsplatz Schule**	13:30–15:00 Uhr **Gefahrstoffe – PCB, PFOA, B[a]P**	13:30–15:00 Uhr **Lunge**	13:30–16:30 Uhr **Fachkräftebedarf: Wie kann betriebliche Gesundheits-förderung unterstützen? Praxis-informationen für Arbeitgeber**		
13:45								
14:00								
14:15								
14:30								
14:45								
15:00								15:00–15:45 Uhr **Diskussion an den Postern***
15:15								
15:30								
15:45								15:45–16:15 Uhr **Posterprämierung & Verabschiedung**
16:00								
16:15								
16:30								
16:45								
17:00								
17:15								
17:30								
17:45								
18:00								

***Posterthemen:** Digitalisierte Arbeitsmedizin; Angewandte Arbeitsmedizin; Psychische Belastung und Beanspruchung in verschiedenen Berufen; Psychische Beanspruchung bei Einsatzkräften; Allergien und Infektionen; Verkehrsmedizin; Bewegungsapparat

Programm

Mittwoch, 20. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
08:00 – 11:30 Uhr	**Fortbildungsveranstaltung der arbeitsmedizinisch tätigen Ärztinnen und Ärzte der Bundeswehr** Geschlossene Veranstaltung	Christian Reichart Mitte und rechts (2. OG)
08:30 – 09:30 Uhr	**Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung** Vorsitz: Stephan Letzel	Christian Reichart links (2. OG)
09:00 – 11:00 Uhr	**Forum der AG Arbeitsphysiologie** Vorsitz: Irina Böckelmann, André Klußmann, Benjamin Steinhilber "Arbeitsphysiologische Aspekte bei der Arbeit mit digitalen Assistenzsystemen" Im Anschluss an die Vorträge erfolgt die Sitzung der Mitglieder des Forums für Arbeitsphysiologie **Die Rolle und Einordnung digitaler Assistenzsysteme in der Arbeit 4.0** Irina Böckelmann, Annemarie Minow, Annette Bergmüller, Eric Mewes, Sabine Darius, Rüdiger Mecke **Empfehlungen für Forschung und Praxis zu Nutzerakzeptanz, Usability und User Experience bei der Entwicklung und beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme** Annemarie Minow, Irina Böckelmann **Objektive Beanspruchung bei der Arbeit mit optischen digitalen Assistenzsystemen: Ein systematischer Überblick** Annette Bergmüller, Annemarie Minow, Sabine Darius, Irina Böckelmann **Muskuläre und mentale Beanspruchung sowie Komfortbedingungen bei der Nutzung eines Head-Mounted Display** Nils Darwin Abele	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
09:00 – 10:30 Uhr	**Forum der AG Gefahrstoffe** Vorsitz: Dirk Walter **Kanzerogenität von Schweißrauchen und UV-Strahlung: Aktuelle IARC-Einstufung – Hintergründe, Folgerungen für Prävention und BK-Bereich** Wolfgang Zschiesche, Thomas Brüning **Umgang und Belastungen mit Arzneimitteln bei Pflegekräften im Krankenhaus** Bernd Roßbach	Heinrich Erhardt (1. OG)
09:00 – 10:30 Uhr	**Forum der AG Umweltmedizin** Vorsitz: Klaus Schmid, Monika Raulf **Innenraumallergene in privaten und öffentlichen Bereichen** Monika Raulf **Elektronisches Polleninformationsnetzwerk in Bayern (ePIN) und systematischer Literaturreview zu Maßnahmen zur Minderung von aeroallergen bedingten allergischen Beschwerden (LiMA)** Alisa Weber, Paul Schutzmeier, Nadine Steckling-Muschak, Hanna Mertes, Susanne Kutzora, Athanasios Damialis, Michael Kabesch, Claudia Traidl-Hoffmann, Karl-Christian Bergmann, Stephan Böse-O´Reilly, Dennis Nowak, Jose Oteros, Jeroen Buters, Caroline Herr, Stefanie Heinze	Ernst Abbe (2. OG)
09:00 – 11:00 Uhr	**Forum der AG Lehre** Vorsitz: Sibylle Hildenbrand **Arbeits- und sozialmedizinische Projektarbeiten – frühe wissenschaftliche Sichtbarkeit des Fachs durch Durchführung von curricular verpflichtenden Forschungsarbeiten mit Studierenden der Humanmedizin** Sibylle Hildenbrand, Achim Siegel, Benjamin Steinhilber **Studentisches Gesundheitsmanagement für angehende Medizinerinnen und Mediziner** Thomas Muth, Peter Angerer **Students at Work (S@W): Unterweisungskonzept und erste Erfahrungen** Silvester Siegmann, Patrick Bergmann, Christian Herrmann, Inga Wienand	Adam Ries (2. OG)

Mittwoch, 20. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
09:00 – 10:30 Uhr	**Forum der AG Atemwege und Lunge** Vorsitz: Joachim Schneider, Alexandra Marita Preisser · Leitlinie COPD und Leitlinie Asthma – wichtige Neuerungen (D. Nowak, München) · S2k-Leitlinie „Arbeitsplatzbezogene Inhalationstest (AIT)" – eine Übersicht (A.M. Preisser, Hamburg) · Kombinationswirkungen krebserzeugender Stoffe – das SYNERGY-Projekt (T. Brüning, Bochum) · Der interessante Fall: Anerkennung der BK 4302 bei angeborenem Alpha-1-AT-Mangel (J. Schneider, Gießen) · Mitglieder-Treffen der AG Atemwege/Lunge	Carl-Zeiss-Saal links (EG)
09:45 – 11:00 Uhr	**Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitgliederversammlung** Vorsitz: Stephan Letzel	Christian Reichart links (2. OG)
10:30 – 11:15 Uhr	**Eröffnungspressekonferenz zur DGAUM-Jahrestagung**	Joseph Meyer (2. OG)
11:30 – 13:30 Uhr	**Eröffnungsveranstaltung** **Begrüßung** Hans Drexler, Präsident DGAUM **Grußworte** · Heike Werner (Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie) · Birgit Dziuk (Landesgeschäftsführerin BARMER Thüringen) · Simone Schmitz-Spanke und Jessica Lang (Tagungsleitung 2019) · Wissenschaftsbasierte Forschungsförderung – Deutsche Forschungsgemeinschaft (Dr. Katja Hartig, Programmdirektorin Gruppe Lebenswissenschaften, DFG) **Preisverleihungen** · Joseph-Rutenfranz-Medaille · DGAUM-Innovationspreis · ASU Best Paper Award: Verleihung durch Frau Dr. med. Annegret Schoeller, Chefredakteurin Zeitschrift ASU **Festvortrag** „Die digitale Transformation der Medienwelt und die Folgen für unser Zusammenleben" (Prof. Dr. Birgit Stark, Mainz) **Schlusswort** Jessica Lang, Simone Schmitz-Spanke, Tagungsleitung	Carl-Zeiss-Saal links (EG)
14:30 – 16:00 Uhr	**Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit** Vorsitz: Jessica Lang Schwerpunktthema: Psychische Gesundheit im Gesundheitswesen **Psychische Belastung und Beanspruchung im Studium der Humanmedizino** Thomas Muth, Peter Angerer **Belastungen und Belastungsfolgen bei Notärzten im Raum Magdeburg** Sabine Darius, Benjamin Balkaner, Irina Böckelmann **Arbeitsstress in der Akutversorgung und Qualität der Patientenversorgung: Eine Interventionsstudie in einer interdisziplinären Notaufnahme** Matthias Weigl, Anna Schneider **Die Perspektive von ärztlichen und pflegerischen Führungskräften im Krankenhaus auf die psychische Beanspruchung der Mitarbeiter: Eine qualitative Interviewstudie im Rahmen der SEEGEN Studie** Britta Worringer, Melanie Genrich, Andreas Müller, Peter Angerer **Perspektivwechsel und Wertesensibilität – Entwicklung und Evaluation eines Trainings zur Verbesserung der Arbeits- und Betreuungssituation in der ambulanten (Alten-)Pflege** Britta Herbig, Tobias Filmer	Christian Reichart Mitte und rechts (2. OG)
14:30 – 15:40 Uhr	**Arbeitsmedizinisches Kolloquium DGUV – Teil 1** Vorsitz: Thomas Brüning · Begrüßung/Einführung (E. Höller) · Nachgehende Vorsorge: Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen (M. Hussing) · Warum und wann ist nachgehende Vorsorge sinnvoll? (T. Kraus) · Organisation der nachgehenden Vorsorge – die Unfallversicherung übernimmt Unternehmerpflichten (H. Wellhäußer)	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)

Mittwoch, 20. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
14:30 – 16:00 Uhr	**Methodische Aspekte** Vorsitz: Regina Stoll, Alexandra Marita Preisser **Paralleltestreliabilität des Corporal Plus zur Prüfung der Fahreignung** Axel Muttray, Natalie Löb, Alicia Poplawski, Heiko Hecht, Till Beutel, Dirk-Matthias Rose **Erfassung von Gesundheit in Befragungen: Die Wahl des Konstrukts kann entscheidend sein – Ergebnisse der lidA-Studie** Hans Martin Hasselhorn, Marieke-Marie Dettmann, Jean-Baptist du Prel **Work Engagement. Eine neue Skala im COPSOQ zur Beurteilung psychischer Belastungen bei der Arbeit** Hans-Joachim Lincke, Ariane Haug, Alexandra Lindner, Inga Nolle, Martin Vomstein, Matthias Nübling **Ein Vergleich zweier Verfahren für die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen – Pilotprojekt an einem Universitätsklinikum** Klaus Schmid, Adrian Brandt, Wolfgang Fischmann, Amanda Voss, Hans Drexler **Zur Evaluation der Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)** Heidi Wegner, Andreas Glatz **Erfassung von Arbeitszeiten bei Gymnasiallehrern – ein Methodenvergleich** Steffi Kreuzfeld, Christoph Felsing, Regina Stoll, Reingard Seibt	Heinrich Erhardt (1. OG)
14:30 – 16:00 Uhr	**Prävention und allgemeine Gesundheitsförderung** Vorsitz: Thomas Behrens, Pavel Dietz **Sind Präventionsempfehlungen zur körperlichen Aktivität gemäß der aktuellen Leitlinien durch berufliche Tätigkeit oder Hausarbeit im Vergleich zu sportlichen Tätigkeiten für Frauen umsetzbar?** Ulrike Brückner **Entwicklung und Evaluation eines internetbasierten Achtsamkeitstrainings für Beschäftigte im Gesundheitswesen** Susanne Buld, Christina Zahn, Andrea Kübler **Gesund mit Erfahrung – Ein Mentorenprogramm zur partizipativen Gesundheitsförderung** Ronja Scharschmidt, Anja Buder, Magdalena Frohberg, Ulrich C. Smolenski, Steffen Derlien **Führungskräfte-Typen im Umgang mit Psychischer Gesundheit am Arbeitsplatz** Elena Schwarz, Birgitta Schiller, Kathrin Mörtl, Marlene Eisele, Falko Papenfuß, Michael Hölzer, Harald Gündel **Die berufsbezogenen Veränderungswünsche von Medizinischen Fachangestellten: Ergebnisse einer Fragebogenstudie** Jessica Scharf, Patricia Vu-Eickmann, Andreas Müller, Stefan Wilm, Peter Angerer, Adrian Loerbroks	Ernst Abbe (2. OG)
14:30 – 17:30 Uhr	**Nachwuchssymposium der DGAUM** Vorsitz: Simone Schmitz-Spanke · Fördermöglichkeiten durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Dr. Katja Hartig, Programmdirektorin Gruppe Lebenswissenschaften, DFG) · Arbeit in Parallelgruppen mit Mentoren – Vorstellung der Mentees – Kurze Diskussion mit den Mentees über Karriereplanung/berufliche Aussichten in der Arbeitsmedizin – Vorstellung der Poster und Diskussion – Anregungen für die mündliche Präsentation · Vorstellung der drei besten Poster und Auszeichnung der Preisträger · Informelles Zusammensein Es besteht die Möglichkeit der persönlichen Beratung durch Frau Dr. Katja Hartig (DFG). Anmeldung unter simone.schmitz-spanke@fau.de	Adam Ries (2. OG)
ab 14:30 Uhr	**Posterausstellung**	Panoramasaal (3. OG)
14:30 – 16:00 Uhr	**Forum der AG Epidemiologie in der Arbeitswelt** Epidemiologische Forschung zur Gesundheit von Arbeitnehmern mit Migrationshintergrund Vorsitz: Janice Hegewald, Katarzyna Burek **Arbeitsbezogene Gesundheit von Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland** Patrick Brzoska **Die gesundheitliche Situation von Pflegekräften mit Migrationshintergrund: Ein systematisches Review** Benjamin Schilgen, Albert Nienhaus, Oriana Handtke, Holger Schulz, Mike Mösko **Psychosoziale Belastungen und Beanspruchungen in der Altenpflege: Vergleich zwischen Pflegekräften mit und ohne Migrationshintergrund** Nazan Ulusoy, Albert Nienhaus **Eine Längsschnittanalyse des schädlichen Einflusses von beruflicher Segregation auf Migrantengesundheit** Manuel Holz	Christian Reichart links (2. OG)

Mittwoch, 20. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
16:00 – 17:30 Uhr	**Arbeitsmedizinisches Kolloqium der DGUV - Teil 2** Vorsitz: Thomas Brüning · Das LD-HRCT-Angebot - nachgehende Vorsorge zur Früherkennung asbestverursachter Lungentumoren (V. Harth) · Biomarkerforschung für die nachgehende Vorsorge (T. Brüning) · Round-Table-Gespräch mit Referenten und Auditorium (H. Käfferlein) · Schlusswort (T. Brüning)	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
16:15 – 17:45 Uhr	**Leitlinien in der Arbeits- und Umweltmedizin** Vorsitz: Monika A. Rieger, Ute Latza · Begrüßung (M.A. Rieger, U. Latza) · Aktuelles aus der Leitlinienarbeit der DGAUM (M.A. Rieger) · Entwurf einer neuen S2k – Leitlinie „Arbeit unter Blei und seinen Verbindungen“ (O. Ackermann, H. Drexler) · Ambient- und Humanbiomonitoring zur Prävention und Diagnostik von Erkrankungen durch sensibilisierende Arbeitsstoffe: Entwicklung einer S2 Leitlinie (A. Heutelbeck) · AWMF Leitlinie: Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden (B. Steinhilber, T. Luger) · Diskussion mit dem Plenum	Heinrich Erhardt (1. OG)
16:15 – 17:15 Uhr	**Mitgliederversammlung der AG Epidemiologie in der Arbeitswelt** Vorsitz: Katarzyna Burek, Janice Hegewald	Christian Reichart links (2. OG)
18:00 – 20:00 Uhr	**Mitgliederversammlung der DGAUM** Geschlossene Veranstaltung nur für DGAUM-Mitglieder	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
20:00 – 22:00 Uhr	**Get-Together der DGAUM** (kostenlos, Anmeldung erforderlich). Die Veranstaltung ist leider bereits ausgebucht.	Panoramasaal (3. OG)

Donnerstag, 21. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
08:30 – 11:30 Uhr	**Möglichkeiten der Telemedizin für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz** Vorsitz: Stephan Letzel, Thomas Nesseler · Begrüßung und Einführung (H. Drexler) · Eröffnungsvortrag: "Telemedizin aus Sicht der ärztlichen Selbstverwaltung“ (S. Roy, Landesärztekammer Thüringen) · Telemedizin aus Sicht der Verwaltungsberufsgenossenschaft (J. Petersen, Verwaltungs-Berufsgenossenschaft Hamburg) · Nutzung von Telematik für die arbeitsmedizinische Betreuung - Ergebnisse aus einem Modellvorhaben in Thüringen (S. Sedlaczek, N. Amler) · Praktische Erfahrungen mit der Telemedizin aus dem Institut für Lehrergesundheit der Universitätsmedizin Mainz (P. Kegel) · "Anleitung" zur Durchführung der Telemedizin (T. Rethage) · Arbeitsmedizin im digitalen Wandel - Bericht über ein Pilotprojekt zur Telemedizin (C. Oberlinner) · Telematik in der Arbeitsmedizin (H. Wildgans) · Potenzial der Teledermatologie in Kooperation mit der Arbeitsmedizin für die Gesetzliche Unfallversicherung (P. Elsner) **Nutzung von Telematik für die arbeitsmedizinische Betreuung – Ergebnisse aus einem Modellvorhaben in Thüringen** Nadja Amler, Sabine Sedlaczek, Christine Quittkat, Thomas Nesseler, Stephan Letzel, Hans Drexler **Praktische Erfahrungen mit der Telemedizin aus dem Institut für Lehrergesundheit der Universitätsmedizin Mainz** Peter Kegel, Klaus Schöne, Dirk-Matthias Rose, Stephan Letzel **"Anleitung" zur Durchführung der Telemedizin** Tobias Rethage, Kai Kötter, Martin Kernn **Arbeitsmedizin im digitalen Wandel – Bericht über ein Pilotprojekt zur Telemedizin** Christoph Oberlinner, Wolfgang Frosch, Dirk Schiffers, Andreas Halbgewachs, Daniel Schiffmann **Telematik in der Arbeitsmedizin** Hanns Wildgans, Melanie Mohnke, Michael Téglás **Potenzial der Teledermatologie in Kooperation mit der Arbeitsmedizin für die Gesetzliche Unfallversicherung** Peter Elsner	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
08:30 – 10:00 Uhr	**Arbeitsphysiologie – Teil 1** Vorsitz: André Klußmann, Bernd Hartmann **Grundsätze für die Methodenentwicklung zur Beurteilung von Körperzwangshaltungen bei der Arbeit** Bernd Hartmann, Andre Klussmann, Felix Brandstädt, Hansjoachim Gebhardt, Falk Liebers, Marianne Schust, Patrick Serafin **Weiterentwicklung der Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse (LMM MA)** André Klußmann, Hansjürgen Gebhardt, Patrick Serafin, Andreas Schäfer, Bernd Hartmann, Falk Liebers, Marianne Schust **Kriteriumsvalidität einer überarbeiten Version der Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse** Falk Liebers, André Klußmann, Hansjürgen Gebhardt, Bernd Hartmann, Felix Brandstädt, Marianne Schust **Aktualisierte Auswertung von Ex-vivo-Messungen zur Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente: Ableitung der „Revidierten Dortmunder Richtwerte”** Matthias Jäger	Christian Reichart links (2. OG)

Donnerstag, 21. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung **Entwicklung messwertbasierter biomechanischer Belastungsindikatoren für das Handgelenk** Kai Heinrich, Britta Weber, Ingo Hermanns, David Seidel, Ulrike Hoehne-Hückstädt, Dirk Ditchen, Rolf Ellegast **Entwicklung eines multidimensionalen Models zur Vorhersage von Gesundheitsrisiken bei Steharbeit** Robert Seibt, Rudolf Wall, Monika A. Rieger, Benjamin Steinhilber	
08:30 – 11:30 Uhr	**Seminar Gesundheitsförderung in Betrieben und an Hochschulen: sportmedizinische Evidenz und juristische Rahmenbedingungen** Vorsitz: Pavel Dietz, Stephan Weiler · Einführung – Gesundheitsförderung in den Lebenswelten: ein neues Feld für die Arbeitsmedizin? (P. Dietz) · Ist Sitzen wirklich das neue Rauchen? Aus dem Stuhl kommen mittels „short-term exercises“ (P. Dietz) · Praxis zu „short-term exercises“ mit Schwerpunkt Kräftigung (P. Dietz) · Der Einfluss von körperlicher Aktivität in der Schwangerschaft auf die Gesundheit der Mutter, des Fötus und des Neugeborenen (M. van Poppel) · Praxis zu „short-term exercises“ mit Schwerpunkt Mobilisation (P. Dietz) · Juristische Aspekte von Gesundheitsförderung in Betrieben: was darf man und was gilt es zu beachten? (R. Hecke) · Diskussion mit allen TeilnehmerInnen und ReferentInnen (P. Dietz und S. Weiler)	Christian Reichart Mitte und rechts (2. OG)
09:00 – 10:00 Uhr	**Sitzung der Deutschen ICOH-Sektion** Vorsitz: Volker Harth	Ernst Abbe (2. OG)
10:15 – 11:30 Uhr	**Arbeitsphysiologie – Teil 2** Vorsitz: Irina Böckelmann, Benjamin Steinhilber **Visuelle Ermüdung, Motivations- und Beanspruchungslage sowie Usability bei modellierten Montageprozessen** Annemarie Minow, Irina Böckelmann **Muskuläre Ermüdung während simultaner physischer und kognitiver Belastung** Florestan Wagenblast, Helena Schittenhelm, Jonas Winter, Robert Seibt, Monika A. Rieger, Benjamin Steinhilber **Comparing work break effectiveness for preventing work-related musculoskeletal symptoms – a Cochrane Protocol & Review** Tessy Luger, Chris G. Maher, Monika A. Rieger, Benjamin Steinhilber **Analyse der Wirksamkeit von Exoskeletten beim Einsatz an industriellen Arbeitsplätzen** Ulrich Glitsch, Ines Bäuerle, Lisa Hertrich, Kai Heinrich, Martin Liedtke **Präarthrotische Deformität im Vergleich zu beruflichen Risikofaktoren (Heben von Lasten). Ergebnisse eines systematischen Reviews** Gunter Spahn	Christian Reichart links (2. OG)
10:30 – 13:15 Uhr **10:30 – 10:40 Uhr** **10:40 – 11:00 Uhr** 11:00 – 11:15 Uhr **11:15 – 13:15 Uhr** 11:15 – 11:30 Uhr 11:30 – 11:45 Uhr 11:45 – 12:00 Uhr 12:00 – 12:15 Uhr 12:15 – 12:30 Uhr 12:30 – 12:45 Uhr 12:45 – 13:00 Uhr **13:00 – 13:15 Uhr**	**Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt – Teil 1 (öffentlich)** Vorsitz: Monika A. Rieger, Hans Drexler · **Begrüßung** (M.A. Rieger, H. Drexler) · **Förderinitiative „Gesund – ein Leben lang“** (T. Lücken, BMBF) · **Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt** (M. Ebert, DLR Projektträger) **Projekte zur Gesundheit in der Arbeitswelt in den Förderinitiativen des BMBF zur Gesundheitsforschung und Arbeitsforschung** (M. Ebert, DLR Projektträger; A. Lucumi, PTKA Projektträger Karlsruhe) · *Pause* · **Vorstellung der Forschungsverbünde** · Seelische Gesundheit am Arbeitsplatz Krankenhaus (SEEGEN) (H. Gündel) · Partizipative Intervention zur Verbesserung des psychischen Befindens von Arztpraxisteams (IMPROVEjob) (M.A. Rieger) · Flexible Dienstleistungsarbeit gesundheitsförderlich gestalten (FlexiGesa) (G. Becke) · Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien (PräDiTec) (H. Gimpel) · Arbeit oberhalb der mentalen Belastungsgrenze (LedivA) (F. Böhle) · Pragmatische Lösungen für die Implementation von Maßnahmen zur Stressprävention (PRAGMATIKK) (N. Dragano) · Unterstützung von KMU bei betriebsspezifischem BGM (BGMvital) · **Projektübergreifende Diskussion** **Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt – welche Fragestellungen stehen im Zentrum der neuen BMBF-geförderten Projekte?** Monika A. Rieger **Forschungsverbund SEEGEN – Seelische Gesundheit am Arbeitsplatz Krankenhaus** Eva Rothermund, Nadine Mulfinger, Marc N. Jarczok, Anja Sander, Peter Angerer, Andreas Müller, Jochen Schweitzer-Rothers, Monika A. Rieger, Florian Junne, Ute Ziegenhain, Imad Maatouk, Bernd Puschner, Karl Blum, Stefan Süß, Harald Gündel **IMPROVEjob – Partizipative Intervention zur Verbesserung des psychischen Befindens von Arztpraxisteams: Vorstellung des Forschungsverbundes** Monika A. Rieger, Esther Rind, Annegret Dreher, Tanja Seifried-Dübon, Brigitte Werners, Florian Junne, Claudia Pieper, Claudia Ose, Karl-Heinz Jöckel, Birgitta Weltermann	Heinz Erhardt (1. OG)

Donnerstag, 21. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung **Das Verbundprojekt FlexiGesA - Flexible Dienstleistungsarbeit gesundheitsförderlich gestalten** Guido Becke **PräDiTec: Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien** Sascha Wischniewski, Torsten Kühlmann, Henner Gimpel, Michael Drees, Andre Hauer, Marco Nübling, Christian Regal **Dauerbelastung – Gesundheitsförderung bei digital vernetzter Arbeit** Tobias Ritter, Judith Neumer **BMBF-Verbundprojekt PragmatiKK: Pragmatische Lösungen für die Implementation von Maßnahmen zur Stressprävention in Kleinst- und Kleinbetrieben** Nico Dragano, Peter Angerer, Jörg Höwner, Dirk Lehr, Sascha Alexander Ruhle, Christian Schwens, Stefan Süß, Florian B. Zapkau, Ines Catharina Wulf **Unterstützung von KMU bei betriebsspezifischem BGM durch eine webbasierte, zielgruppenorientierte Servicestelle mit kultursensibler Handlungshilfe (BGM vital)** Susanne Völter-Mahlknecht, Gottfried Zimmermann, Ansgar Thiel, Peter Martus, Kurt Schneider, Gorden Sudeck	
11:30 – 12:30 Uhr	**Posterdiskussion** (einzelne Themen der Posterpräsentationen siehe ab S. 32) · Gefahrstoffe I – Stäube, Rauche, Fasern (Vortragende: P. Ziegler, A.M. Preisser, J. Bleidorn, N. Verma, A.S. Schulze) · Gefahrstoffe II – Biomonitoring (Vortragende: T. Göen, J. Hildebrand, E. Eckert, T, Jäger, S. Bäcker, L. Fuhrländer, J. Dassow, A. Schäferhenrich, H. Denghel) · Gefahrstoffe III (Vortragende: M. Conzelmann, C.E. Ziener, K. Sucker, D. Taeger, B. Thielmann, D. Walter, U. Eickmann, B. Roßbach, J. Gerding, Y. König, S. Mini Vijayan) · Gefahrstoffe IV – Metalle (Vortragende: A. Kraft, W. Weistenhöfer, E. Burek, R. Nowak; K. Deering) · Gesundheit am Arbeitsplatz (Vortragende: D. Losch, M. Finell, A. Claus, P.M. Gaum, M. Riechmann-Wolf, M. Heide, S. Groth, S. Robelski, V. Ehegartner, C. Knobloch, B. Thielmann) · Schichtarbeit (Vortragende: C. Brendler, M. Betz, E. Ochsmann) · Preisträger "Forum Arbeitsphysiologie" (Vortragende: A. Minow, T. Luger; L. Stieler, S. Scholz)	Panoramasaal (3. OG)
12:00 – 14:00 Uhr	**Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium für Studierende** Vorsitz: Stephan Letzel	Adam Ries (2. OG)
13:30 – 15:00 Uhr	**Haut und Infektionen** Vorsitz: David Groneberg, Stefanie Heinze **Ergebnisse der Auswertung des Online-Analysebogens zu Nadelstichverletzungen in 2018** Johanna Stranzinger, Madeleine Dulon, Dana Wendeler, Albert Nienhaus **Expertengremien zur Beurteilung des Tätigkeitseinsatzes chronisch infizierter Beschäftigter im Gesundheitsdienst** Martina Michaelis, Hubertus von Schwarzkopf, Ulrich Stößel, Friedrich Hofmann **The risk of cytomegalovirus infection in daycare educators- a systematic review and meta-analysis** Karla Romero Starke, Marlen Kofahl, Stephanie Schmauder, Mascha Luisa Groß, Alice Freiberg, Melanie Schubert, Janice Hegewald, Daniel Kämpf, Albert Nienhaus, Johanna Stranzinger, Andreas Seidler **Berufliche Infektionsrisiken durch multiresistente Erreger bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst** Claudia Peters, Madeleine Dulon, Albert Nienhaus, Anja Schablon **Gesundheitszustand, Gesundheitsverhalten und Belastungen bei Auszubildenden im Friseurhandwerk** Manfred Betz, Lucie Preißler **Topika in der Prävention des beruflichen Handekzems: Neue Entwicklungen** Peter Elsner	Christian Reichart links (2. OG)
13:30 – 15:00 Uhr	**Arbeitsplatz Büro** Vorsitz: Elke Ochsmannm, Volker Harth **Lasst uns offen sprechen! Veränderung der Kommunikation und Kooperation im Übergang von Kleinbüros zu Open Space** Britta Herbig, Hans Bauer, Daniel Mauss, Dennis Nowak **Risikofaktor Sitzen am Arbeitsplatz – ein systematischer Review mit Genderanalyse aktueller Befunde** K. Reichel, Eva Backé, Michaela Prigge, Ute Latza **Sitting@Work – Pilotstudie zur Beschreibung von Sitzverhalten im betrieblichen Setting** Eva Backé, Peter von Löwis, Christiana Hanisch, Claudia Brendler, Stefan Sammito, Oliver Erley, Andreas Schlattmann, Ute Latza **Dynamisches Büro – Untersuchung der Wirksamkeit und des Nutzens von Fahrrad-Ergometern im Büro** Dominik Schäfer, Katrin Zieger-Buchta, Anke van Mark, Kirsten Steinhausen **Evaluation eines Beweglichkeitstrainings am Gerät im Rahmen der Prävention und Gesundheitsförderung bei Büroangestellten** Laura Maltry, Fabian Holzgreve, Jasmin Lampe, Helmut Schmidt, Andreas Bader, David A Groneberg, Daniela Ohlendorf, Anke van Mark	Joseph Meyer (2. OG)

Donnerstag, 21. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
13:30 – 15:30 Uhr	**Workshop der BGRCI** **Neues Mutterschutzgesetz – Auswirkungen auf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen** Antje Ermer **Stäube am Arbeitsplatz** Volker Neumann **Moderne Medien in der Wissensvermittlung: Nanotechnologien und sicheres Experimentieren in Schule und Hochschule** Thomas Brock	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
13:30 – 15:00 Uhr	**Infoveranstaltung: Impfen im Betrieb mit den neuen Selektivverträgen der DGAUM** Vorsitz: Dirk-Matthias Rose, Thomas Nesseler	Ernst Abbe (2. OG)
13:30 – 16:30 Uhr	**Seminar Gefahrstoffe und Biomonitoring** Leitung: Bernd Herber	Christian Reichart Mitte und rechts (2. OG)
14:00 – 17:00 Uhr	**Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt – Teil 2 (geschlossene Veranstaltung)** (nur für Mitglieder der Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt) Vorsitz: Monika A. Rieger	Heinz Erhardt (1. OG)
15:00 – 16:00 Uhr	**Posterdiskussion** (einzelne Themen der Posterpräsentationen siehe ab S. 32) · Gefahrstoffe I – Stäube, Rauche, Fasern (Vortragende: P. Ziegler, A.M. Preisser, J. Bleidorn, N. Verma, A.S. Schulze) · Gefahrstoffe II – Biomonitoring (Vortragende: T. Göen, J. Hildebrand, E. Eckert, T, Jäger, S. Bäcker, L. Fuhrländer, J. Dassow, A. Schäferhenrich, H. Denghel) · Gefahrstoffe III (Vortragende: M. Conzelmann, C.E. Ziener, K. Sucker, D. Taeger, B. Thielmann, D. Walter, U. Eickmann, B. Roßbach, J. Gerding, Y. König, S. Mini Vijayan) · Gefahrstoffe IV – Metalle (Vortragende: A. Kraft, W. Weistenhöfer, E. Burek, R. Nowak; K. Deering) · Gesundheit am Arbeitsplatz (Vortragende: D. Losch, M. Finell, A. Claus, P.M. Gaum, M. Riechmann-Wolf, M. Heide, S. Groth, S. Robelski, V. Ehegartner, C. Knobloch, B. Thielmann) · Schichtarbeit (Vortragende: C. Brendler, M. Betz, E. Ochsmann) · Preisträger "Forum Arbeitsphysiologie" (Vortragende: A. Minow, T. Luger; L. Stieler, S. Scholz)	Panoramasaal (3. OG)
16:00 – 17:30 Uhr	**Psychische Belastung/Gesundheit – Digitalisierung** Vorsitz: Matthias Weigl, Wolfgang Fischmann **Gesundheitsmanagement in der Arbeitswelt 4.0 – Bedarfe und Lösungsansätze** Philipp Lechleiter, Alexander Purbs, Karlheinz Sonntag **Psychische Belastungen als besondere Herausforderung der Digitalisierung – Implikationen für die arbeitsmedizinische Praxis. Ergebnisse des Projektes GAP** Maximilian Bretschneider, Stephanie Drössler, Selina Magister, Maria Zeiser, Daniel Kämpf, Andreas Seidler **Untersuchung von Auslösern digital-bedingten Stresses zur Präventionsentwicklung** Mathias Kreilos, Patricia Tegtmeier, Sascha Wischniewski **Welche Einstellung zur Nutzung von e-Health-Angeboten bei psychischen Störungen haben Beschäftigte?** Martina Michaelis, Stephanie Burgess, Florian Junne, Eva Rothermund, Harald Gündel, Stephan Zipfel, Markus Wolf, Monika A. Rieger **Digitalisierung und Gesundheitsbewusstsein von Auszubildenden – Welche Zusammenhänge werden gesehen und welche Rolle spielt dabei psychische Gesundheit?** Julia Schorlemmer, Lena Lagally, Axel Schiffler, Babette Halbe-Haenschke **Einsatz von digitalen Instrumenten zur Gesundheitsförderung von Auszubildenden und Studenten** Manfred Betz, Sylvia Brand, Catharina Maulbecker-Armstrong	Joseph Meyer (2. OG)
16:00 – 17:30 Uhr	**Gefahrstoffe – Stäube, Fasern, Rauche** Vorsitz: Ernst Hallier, Dirk Walter **Ein Polypeptid des Megakaryozyten potenzierenden Faktors ist ein potentieller Biomarker im Plasma für die Detektion von Mesotheliomen** Hans-Peter Rihs, Irina Raiko, Jan Gleichenhagen, Ingrid Sander, Jens Kollmeier, Martin Lehnert, Thomas Brüning, Georg Johnen **Effects of occupational exposure to respirable quartz dust on acute myocardial infarction** Johannes Gellissen, Dagmar Pattloch, Matthias Möhner **In-vitro-Untersuchungen zur Toxizität von aluminiumhaltigen Verbindungen (Stäuben)** Simone Helmig, Natalia Haibel, Dirk Walter, Joachim Schneider	Ernst Abbe (2. OG)

Donnerstag, 21. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung **Akute Effekte nach inhalativer Exposition gegenüber nanoskaligen Zinkoxid-Partikeln** Christian Monsé, Olaf Hagemeyer, Monika Raulf, Birger Jettkant, Vera van Kampen, Benjamin Kendzia, Vitali Gering, Eike Maximilian Marek, Jürgen Bünger, Thomas Brüning, Rolf Merget **Biomarker-Profile von Entzündungszellen nach Exposition gegen „multi-walled carbon nanotubes" (MWCNT) in einem Zellkulturmodell** Nina Kaiser, Alexander Brik, Daniel Weber, Georg Johnen, Nina Rosenkranz, Götz Westphal, Jürgen Bünger, Thomas Brüning **Kupfer- und zinkhaltige Schweißrauche: Wiederholte Exposition führt zu einer persistierenden systemischen Inflammation** Peter Brand, Viktor Beilmann, Agnieszka Markert, Katharina Thomas, Thomas Kraus, Julia Krabbe	
16:00 – 17:30 Uhr	**Physikalische Faktoren in Umwelt- und Arbeitsmedizin** Vorsitz: Gintautas Korinth, Birgitta Kütting **Solare UV-Expositionsverteilung der Hautareale im Kopf-/Halsbereich im Verlauf des Sommers – Anforderungen an Kopfbedeckungen und dermale Hautkrebsprävention** Peter Knuschke, Ute Pohrt **GENESIS-UV: UV-Bestrahlung von Beschäftigten im Freien** Marc Wittlich **Ein systematischer Review zur Infrarotstrahlung als Risikofaktor für arbeitsbedingte Erkrankungen** Ursula Wild, Philip Lewis, J. Valérie Groß, Christopher Dietrich, Andreas Pinger, Thomas C. Erren **Kann perinatales Umweltlicht zu Krebsentwicklungen beitragen? Erster Test einer neuen Umwelthypothese an 160 000 Studienpersonen auf drei Kontinenten** Philip Lewis, Martin Hellmich, Lin Fritschi, J. Valérie Groß, Russell Foster, Thomas C. Erren **Psychische Erkrankungsrisiken durch Verkehrslärm – ein systematisches Review** Andreas Seidler, Melanie Schubert, Karla Romero Starke, Alice Freiberg, Hajo Zeeb, Steffi G. Riedel-Heller, Janice Hegewald	Christian Reichart links (2. OG)
ab 19:30 Uhr	**Gesellschaftsabend der DGAUM (kostenpflichtig, Anmeldung erforderlich)** Hofbräu am Dom, Domplatz 31, 99084 Erfurt (Einlass ab 18:30 Uhr)	

Freitag, 22. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
08:30 – 10:00 Uhr	**Psychische Belastung in verschiedenen Berufen – Teil 1** Vorsitz: Petra Maria Gaum **Ein Stressmodell für Mitarbeiter in der psychiatrischen Rehabilitation: Effekte von Person- und Organisationsmerkmalen** Silvia Queri **Arbeitsbedingte Belastungen und Beanspruchung bei europäischen Helikopterpiloten im Rettungsdienst** Hans Bauer, Britta Herbig **Bestehen Unterschiede in den Belastungen und Beanspruchungen zwischen Einsatzkräften der Hilfsorganisationen und der Berufsfeuerwehren im Rettungsdienst** Heiko Schumann, Kathrin Stoltze, Thomas Hering, Gordon Heringshausen, Irina Böckelmann **"… im Nebel einer mehr oder weniger großen Ungewissheit": Der Einfluss von Arbeitsunterbrechungen auf das Situationsbewusstsein von Notaufnahme-Personal** Matthias Weigl, Anna Schneider **Protektive Ressourcen von professionell Pflegenden in der allgemeinen Palliativversorgung in Deutschland – Ergebnisse einer bundesweiten Befragung** Luis Carlos Escobar Pinzon, Sandra Rieger, Elisabeth Diehl, Anja Schablon, Albert Nienhaus, Stephan Letzel **Belastung von professionell Pflegenden der spezialisierten Palliativversorgung. Ergebnisse einer bundesweiten Studie** Sandra Rieger, Elisabeth Diehl, Anja Schablon, Albert Nienhaus, Stephan Letzel, Luis Carlos Escobar Pinzon	Heinrich Erhardt (1. OG)
08:30 – 10:00 Uhr	**Schichtarbeit und Schlafverhalten** Vorsitz: Ute Latza, Reingard Seibt **Nacht- und Schichtarbeit: Eine "kausale" Box mit 17 Bausteinen und 10 Fragen zur Berechnung und Abschätzung von chronobiologischen Beanspruchungen** Thomas C. Erren, Philip Lewis **Schichtarbeit und Fertilität** Sylvia Rabstein, Volker Harth, Thomas Behrens, Dirk Pallapies, Udo Markert, Kristan Aronson, Thomas Brüning, Claudia Terschüren	Ernst Abbe (2. OG)

Freitag, 22. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung **Auswirkungen eines 12-Stunden-Schichtsystems auf Gesundheit, Schlaf und Work-Life-Balance von Maschinen- und Anlagenführern – ein Längsschnitt über fünf Jahre** Reingard Seibt, Dorothee Möller, Bettina Hunger **Beobachtungen im Rahmen einer Schichtplanumstellung im Polizeidienst: Eine Quantifizierung zur Beurteilung des Schlafverhaltens bei Schichtarbeit (IT-ASPf)** J. Valérie Groß, Martin Hellmich, Andreas Pinger, Ursula Wild, Thomas C. Erren **Evaluation einer BGM-Maßnahme zur Förderung des gesunden Schlafes bei Schichtarbeitern mit Schlafstörungen** Hans-Günter Weeß, Carl Fahr, Kristin Siegel, Anja Wendel **Schlafqualität von Beschäftigten in der deutschen Offshore-Windindustrie** Marcial Velasco Garrido, Janika Mette, Stefanie Mache, Volker Harth, Alexandra Marita Preisser	
08:30 – 10:00 Uhr	**Biomonitoring – dermale Aufnahme** Vorsitz: Michael Bader, Manigé Fartasch **Neue Erkenntnisse zum Metabolismus und Biomonitoring von Selen unter Berücksichtigung des Trimethylselenium (TMSe)-Status** Annette Greiner, Jörg Hildebrand, Hans Drexler, Thomas Göen **Biomonitoring im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung am Beispiel von 1,3-Butadien** Gabriele Leng, Yvonne Steffen, Christoph Schmidtkunz **Bestimmung der UV-Filter Ethylhexylsalicylat, Octocrylen und Avobenzone sowie ausgewählter Metaboliten in humanbiologischem Material** Katrin Klotz, Kerstin Hof, Julia Hiller, Thomas Göen, Hans Drexler **Systemische Belastung mit organischen UV-Filtern durch dermale Sonnenschutzmittel-Anwendung** Julia Hiller, Hans Drexler, Kerstin Hof, Thomas Göen, Katrin Klotz **Der Einfluss der Temperatur auf die perkutane Absorption von Ethanol, Anisol und 1,4-Dioxan im Diffusionszell-Modell** Jana Wick, Theresa Hahn, Suvarna Mini Vijayan, Thomas Göen, Hans Drexler, Sonja Kilo **Interaktion von vier genetischen Risikovarianten für das Harnblasenkarzinom bei Rauchern und Nichtrauchern** Klaus Golka, Katja Ickstadt, Holger Gerullis, Thomas Otto, Emanuel Roth, Frank Volkert, Daniel Ovsiannikov, Oliver Moormann, Gergely Banfi, Peter Nyirady, Sita H. Vermeulen, Monserat Garcia-Closas, Jonine D. Figueroa, Alison Johnson, Margaret R. Karagas, Manolis Kogevinas, Nuria Malats, Molly Schwenn, Debora T. Silverman, Stella Koutros, Nathaniel Rothman, Lambertus A. Kiemeney, Jan-Georg Hengstler, Silvia Selinski	Christian Reichart links (2. OG)

08:30 – 11:30 Uhr	**Seminar Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung**
	Leitung: Isabell Schneider
	· Begrüßung und Einleitung in das Thema: Was Sie über die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (GBPB) wissen müssen unter Berücksichtigung Ihrer Rolle als Betriebsarzt/-ärztin bzw. Arbeitsmediziner/-in (Isabell Schneider)
	· Prozessbeschreibung der GBPB mit Beispielen zu verschiedenen Erhebungsmethoden (Isabell Schneider):
	  · Moderierte Workshops
	  · Beobachtungsverfahren und -interviews
	  · Beschäftigtenbefragung
	· Reflexion: So geht es weiter mit der GBPB in Ihren Betrieben (Isabell Schneider)
	· Erfolgsfaktoren und Stolpersteine auf dem Weg zur GBPB: Ein Bericht aus der Praxis (Andreas Tautz)
	· Zeit zum Diskutieren:
	  · Berücksichtigung spezifischer Belastungen
	  · Ableitung von Maßnahmen
	  · Verortung der GBPB im BetriebBedeutung der Betriebskultur
	· Abschluss und Austausch (Isabell Schneider, Andreas Tautz)
		Christian Reichart
		Mitte und rechts (2. OG)

09:00 – 11:30 Uhr	**BGN/BGW-Symposium: Individualprävention und Reform des BK-Rechts**
	Vorsitz: Albert Nienhaus
	· **Eröffnungsvortrag**
	  · Individualprävention und Weiterentwicklung des BK-Rechts aus juristischer Sicht (Prof. Dr. S. Brandenburg, BGW)
	  · Diskussion
	· **Berufsbedingte Atemwegserkrankungen**
	  · Die Berufskrankheit 4301 und Individualprävention im Backgewerbe aus ärztlicher Sicht (Dr. R. Kühn, BGN)
	  · Diskussion
	· **Berufsbedingte Hauterkrankungen**
	  · Individualprävention berufsbedingter Hauterkrankungen in den Nahrungsmittel- und Gastronomiebranchen (Dr. T. Steen, BGN)
	  · Individualprävention berufsbedingter Hauterkrankungen im Gesundheitsdienst und in der Wohlfahrtspflege (Dr. C. Altenburg, BGW)
	  · Diskussion
	· **Berufsbedingte Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems**
	  · Individualprävention bei bandscheibenbedingten Wirbelsäulenerkrankungen (Prof. Dr. A. Nienhaus, BGW)
	  · Diskussion, ggf. Abschlussdiskussion mit allen Referenten
	Moderation: Dr. U. Stark, Prof. Dr. A. Nienhaus
		Carl-Zeiss-Saal
		rechts (EG)

Freitag, 22. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
09:00 – 9:45 Uhr	**Arbeitsfähigkeit Älterer – Wissenschaft trifft Praxis** Vorsitz: Hans Martin Hasselhorn, Achim Siegel **Erhalt der Arbeitsfähigkeit im höheren Erwerbsalter – betriebsärztliche Erfahrungen** Joachim Stork, Stephan Weiler, Andreas Haller **Stay at work – Maßnahmen am Arbeitsplatz bei älteren Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen** Marieke-Marie Dettmann, Hans Martin Hasselhorn **Große berufliche Veränderungen im höheren Erwerbsalter – welche, wie oft und warum?** Nina Garthe, Hans Martin Hasselhorn	Adam Ries (2. OG)
09:00 – 11:00 Uhr	**Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachbesprechung** Vorsitz: Stephan Letzel	Joseph Meyer (2. OG)
10:00 – 11:00 Uhr	**Lunge und Allergene** Vorsitz: Thomas Kraus, Ernst Hallier **Allergenbelastung bei der Alttextiliensortierung** Ingrid Sander, Stefan Mayer, Christoph Brochwitz, Christina Czibor, Thomas Brüning, Monika Raulf **Allergen- und Bioaerosol-Expositionsermittlung in unterschiedlichen Bereichen einer veterinärmedizinischen Fakultät – Untersuchungen im Rahmen der AllergoVet-Studie** Monika Raulf, Eva Zahradnik, Christina Walther, Norbert Schäl, Verena Liebers, Ingrid Sander, Thomas Brüning, Ingrid Thullner **Herstellung von diagnostischen Tools für den Nachweis von spezifischen IgG-Antikörpern gegen Bakterienisolate aus kontaminierten Kühlschmierstoffen (KSS)** Sabine Kespohl, Isabel Warfolomeow, Gerd Schneider, Silke Maryska, Ursula Meurer, Thomas Brüning, Monika Raulf **Diagnostische Wertigkeit des exhalierten Stickstoffmonoxids vor und nach arbeitsplatzbezogenem Inhalationstest bei Personen mit Verdacht auf Berufsasthma** Vera van Kampen, Julia Engel, Vitali Gering, Olaf Hagemeyer, Thomas Brüning, Monika Raulf, Rolf Merget	Adam Ries (2. OG)
10:15 – 11:15 Uhr	**Chronische Erkrankungen und betriebliches Eingliederungsmanagement** Vorsitz: Susanne Völter-Mahlknecht, Oliver Ackermann **Rückkehr zur Arbeit nach psychischer Krise – Stärken und Grenzen vernetzter Wiedereingliederungsstrategien** Betje Schwarz, Ralf Stegmann, Uta Wegewitz **Psychosocial working conditions, asthma self-management at work and asthma morbidity: a cross-sectional study** Katherina Heinrichs, Stefan Hummel, Jalal Gholami, Konrad Schultz, Jian Li, Aziz Sheikh, Adrian Loerbroks **Results of a Cochrane Review: Interventions to support return-to-work for patients with coronary heart disease** Janice Hegewald, Uta Wegewitz, Ulrike Euler, van Dijk Jaap L, Jenny Adams, Alba Fishta, Philipp Heinrich, Andreas Seidler **Mehr Sicherheit bei einer schwierigen Entscheidung: Pilotstudie zu (fehlenden) Unterstützungsangebote für Arbeitnehmer, die vor der Entscheidung stehen auf der Arbeit über ihre chronische Erkrankung zu sprechen** Jana Felicitas Bauer, Laura Jakob, Veronika Chakraverty, Mathilde Niehaus	Heinrich Erhardt (1. OG)
10:15 – 11:30 Uhr	**Arbeit im Alter** Vorsitz: Astrid Rita Regina Heutelbeck, Luis Carlos Escobar Pinzon **6 von 10 haben einen im Betrieb und 5 von 10 haben einen gesehen – repräsentative Ergebnisse zur Häufigkeit betriebsärztlicher Betreuung älterer Beschäftigter in Deutschland** Hans Martin Hasselhorn, Bernd H. Müller **Wissen Sie, was Sie tun? Zusammenhang der Bewertung des eigenen Gesundheitsverhaltens älterer Beschäftigter mit soziodemografischen und gesundheitsbezogenen Faktoren** Daniela Borchart, Hans Martin Hasselhorn, Jean-Baptist du Prel **Work Time Control (WTC) – Ein Schlüssel zur längeren Erwerbsteilhabe?** Rebecca Ruhaas, Hans Martin Hasselhorn **Mental Demands am Arbeitsplatz als Schutzfaktoren gegen Demenz und kognitiven Abbau: die Rolle der Persönlichkeit** Felix Hussenoeder, Francisca S. Rodriguez, Ines Conrad, Steffi G. Riedel-Heller **Arbeitsfähig trotz Depressionen im Alter: Moderieren psychosoziale Arbeitsbedingungen den negativen Zusammenhang zwischen Depressionen und Arbeitsfähigkeit?** Jeannette Weber, Peter Angerer, Daniela Borchart, Hans Martin Hasselhorn, Andreas Müller	Ernst Abbe (2. OG)
10:15 – 11:30 Uhr	**Sitzung der Akademieleitungen (geschlossene Veranstaltung)**	Christian Reichart (2. OG)
11:30 – 12:30 Uhr	**Posterdiskussion** (einzelne Themen der Posterpräsentationen siehe ab S. 32) · Digitalisierte Arbeitsmedizin (Vortragende: A. Minow, C. Gienapp, T. Merkel, C. Felsing, S. Sedlaczek, M. Bretschneider, N. Amler) · Angewandte Arbeitsmedizin (Vortragende: U. Bolm-Audorff, A. Kraft, E. Haufe, W. Körner, G. Müting, K. La Roche, T. Kadhum, K. Müller, K. Claassen, D. Meyjohann, T. Zenker) · Psychische Belastung und Beanspruchung in verschiedenen Berufen (Vortragende: S. Hornung, J. Kauder, J. Becker, M. Tymbota)	Panoramasaal (3. OG)

Freitag, 22. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung · Psychische Beanspruchung bei Einsatzkräften (Vortragende: G. Heringshausen, B. Balkaner, S. Darius, C. Cortes, H. Schuhmann) · Allergien und Infektionen (Vortragende: M. Schubert, M. Müller, E. Zahradnik, V. von Kampen, A. de Rentiis) · Verkehrsmedizin (Vortragende: M. Oldenburg, A. Hahn, J. Mette) · Bewegungsapparat (Vortragende: L. Kreis, M. Claus, D. Ohlendorf, F. Brandstädt, M. Popp)	
12:00 – 13:30 Uhr	**VBG-Lunchsymposium: Bewegungsmangel in der Arbeitswelt und die Folgen** Vorsitz: Jens Petersen, Volker Harth · Sitting@Work: ein Thema für Arbeitsschutz,und Arbeitsmedizin? (Prof. Ute Latza, BAuA, Berlin) · Exoskelette in Arbeitssystemen (Dipl.-Ing. Ralf Schick, BGHW, Mannheim) · Active Workplaces (Christof Groß, Deutsche Telekom, Bonn)	Carl-Zeiss-Saal rechts (EG)
13:30 – 16:30 Uhr	**Fachkräftebedarf: Wie kann betriebliche Gesundheitsförderung unterstützen? – Praxisinformationen für Arbeitgeber** Moderation: Thomas Nesseler Für Thüringer Unternehmen ist die Teilnahme an dieser Veranstaltung kostenfrei. · **Begrüßung und Einführung** Stephan Fauth, Hauptgeschäftsführer VWT, Erfurt, und Prof. Dr. Hans Drexler, Präsident DGAUM, Erlangen · **Fachkräftesicherung: Bedeutung des BGM zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität** Prof. Dr. Heike Kraußlach, Ernst-Abbe-Hochschule (EAH), Jena · **Die Bedeutung der Gefährdungsbeurteilung für die Zukunft von Unternehmen** Prof. Dr. Arno Weber, Vorstandsmitglied VDSI, Furtwangen · **Erfahrungsaustausch und Zeit zum Netzwerken** · **Wenn alles mit allem zusammenhängt: Wie wirken sich Lebensstil, häuslicher Stress und Arbeitswege auf die Leistungsfähigkeit im Betrieb aus?** Prof. Dr.-Ing. Sascha Stowasser, Direktor Institut für Angewandte Arbeitswissenschaft (ifaa), Düsseldorf · **Risiko minimieren, Krankenstand senken: Gesundheitsuntersuchungen und Impfungen im Betrieb – Beispiele aus der Praxis** Prof. Dr. Dirk-Matthias Rose, Mainz, Leiter Aeromedical Center, MAC Main Airport Center, Frankfurt/M. · **Wenn ich mehr wissen will: Das Angebot der neuen physischen BGF-Koordinierungsstelle Thüringen** Birgit Dziuk, Landesgeschäftsführerin, und Birte Schwarz, Fachreferentin, BARMER Thüringen, Erfurt · **Fragen und Abschlussdiskussion**	Adam Ries (2. OG)
13:30 – 14:45 Uhr	**Psychische Belastung in verschiedenen Berufen – Teil 2** Vorsitz: Britta Herbig, Matthias Weigl **Psychische Belastung und Beanspruchung von Fachkräften im Auslandseinsatz** Marita Unden, Joachim Vogt, Manuel Novoa, Stefanie Wagner, Kai Leonhardt **Psychophysische Belastung und Beanspruchung von Seelotsen** Filip Barbarewicz, Hans-Joachim Jensen, Volker Harth, Marcus Oldenburg **Fatigue von Seeleuten auf hoher See** Marcus Oldenburg, Hans-Joachim Jensen **Psychische Belastung und Beanspruchung von Offshore-Beschäftigten sowie Implikationen für die betriebliche Gesundheitsförderung** Janika Mette, Marcial Velasco Garrido, Alexandra Marita Preisser, Volker Harth, Stefanie Mache **Arbeitsbedingungen und Gesundheitssituation von Beschäftigten in der Sozialen Arbeit mit Geflüchteten und Wohnungslosen: Ergebnisse einer qualitativen Interviewstudie** Tanja Wirth, Janika Mette, Volker Harth, Albert Nienhaus, Stefanie Mache	Heinrich Erhardt (1. OG)
13:30 – 15:00 Uhr	**Arbeitsplatz Schule** Vorsitz: Uta Ochmann, Anna Wolfschmidt **Mutterschutzgesetz-welche Besonderheiten müssen bei Schülerinnen beachtet werden?** Ann-Kathrin Jakobs, Kathrin Bogner, Annika Claus, Eva Dahlke, Peter Kegel, Dirk-Matthias Rose **Betriebliche Beschäftigungsverbote (BV) an sächsischen Schulen** Guido Prodehl, Susann Mühlpfordt **Zwei Seiten einer Medaille: Schüler als Belastungsfaktor oder Quelle der Wertschätzung?** Elisabeth Wischlitzki, Wolfgang Fischmann, Hans Drexler **Zusammenhang zwischen Herzfrequenzvariabilität (HRV) und subjektiven sowie objektiven Belastungsfaktoren bei Lehrkräften** Gabriela Petereit-Haack	Ernst Abbe (2. OG)

Freitag, 22. März 2019

Uhrzeit	Veranstaltung	Raum
	Fortsetzung **Selektion von Zufriedenen oder Unzufriedenen, Gesunden oder Ungesunden? Rücklauf und Zufriedenheit sowie Gesundheit an 3000 Schulen** Matthias Nübling, Martin Vomstein, Ariane Haug, Alexandra Lindner, Inga Nolle, Hans-Joachim Lincke **Prävention einer hohen Freizeitlärmexposition bei Schülerinnen und Schülern** Isabella Mittermeier, Veronika Weilnhammer, Doris Gerstner, Stefanie Heinze, Caroline Herr	
13:30 – 15:00 Uhr	**Gefahrstoffe-PCB, PFOA, B[a]P** Vorsitz: Gabriele Leng, Ralph Hebisch **Bestimmung der Halbwertszeiten für verschiedene PCB-Kongenere, HCB und DDE in der HELPcB Kohorte** André Esser, Thomas Schettgen, Andrea Kaifie, Monika Gube, Thomas Kraus **Biomonitoring von PCBs im Plasma von ehemaligen Bergmännern und Kontroll-Probanden – eine geblindete Fall-Kontroll-Studie** Thomas Schettgen, Anne Alt, Christian Schikowsky, André Esser, Thomas Kraus **Funktionelle und strukturelle Leberveränderungen bei ehemals PCB-exponierten Arbeitern – eine Analyse der HELPcB-Kohorte** Andrea Kaifie, Thomas Schettgen, Monika Gube, Patrick Ziegler, Thomas Kraus, André Esser **Langzeit-follow-up einer altersadaptierten Telomerlängenverkürzung in PCB-exponierten Personen** Patrick Ziegler, Theresa Vasko, André Esser, Thomas Schettgen, Lucia Vankann, Stefan Wilop, Andrea Kaifie, Fabian Beier, Thomas Kraus, Tim H. Brümmendorf **Belastung der Bevölkerung mit Perfluoroktansäure (PFOA) in einer Region mit Perfluorverbindungen (PFC)-belasteten Böden** Iris Zöllner, Reiner Söhlmann, Hans Jürgen Bortel, Johannes Müller, Karlin Stark, Thomas Göen **Bestimmung von trans-anti-7,8,9,10-Tetrahydroxy-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[a]-pyrene im Urin als Expositionsmarker einer Benzo[a]pyren-Exposition** Stephan Koslitz, Heiko Udo Käfferlein, Dirk Taeger, Holger M. Koch, Thomas Brüning, Tobias Weiß	Christian Reichart links (2. OG)
13:30 – 15:00 Uhr	**Lunge** Vorsitz: Monika Raulf, Matthias Möhner **Arbeitsplatzgrenzwert für Cyanurchlorid – liegt eine Wechselwirkung zwischen Rauchverhalten und Exposition in Bezug auf die respiratorische Gesundheit vor?** Laura Anderle, Peter Morfeld, Mei Yong **Dosis-Risiko-Beziehung für Gefahrstoffexpositionen beim Schweißen und Lungenkrebs** Benjamin Kendzia, Beate Pesch, Hermann Pohlabeln, Wolfgang Ahrens, Heinz Erich Wichmann, Dirk Taeger, Wolfgang Zschiesche, Thomas Behrens, Karl-Heinz Jöckel, Thomas Brüning **Carbon Black and Lung Cancer Mortality – Systematic Review and Meta-regression Analysis** Mei Yong, Laura Anderle, Robert McCunney **Krebs in der Glasindustrie – eine systematische Übersicht und Meta-Analyse** Thomas Behrens, Martin Lehnert, Justus Tulowietzki, Karlheinz Guldner, Dirk Taeger, Thomas Brüning **Früherkennung von Mesotheliomen mit den zirkulierenden Tumormarkern Calretinin und Mesothelin – Ergebnisse der MoMar-Kohorte** Georg Johnen, Irina Raiko, Katharina Wichert, Katarzyna Burek, Beate Pesch, Daniel Weber, Martin Lehnert, Swaantje Casjens, Olaf Hagemeyer, Dirk Taeger, Thomas Brüning, MoMar Studiengruppe **Zukunft der Asbestnachsorge – Pleuraplaqueverlaufskontrolle – CT-Tumor-Screening** Mirjam Braun, Susanna Stöhr	Christian Reichart Mitte und rechts (2. OG)
15:00 – 15:45 Uhr	**Posterdiskussion** (einzelne Themen der Posterpräsentationen siehe ab S. 32) · Digitalisierte Arbeitsmedizin (Vortragende: A. Minow, C. Gienapp, T. Merkel, C. Felsing, S. Sedlaczek, M. Bretschneider, N. Amler) · Angewandte Arbeitsmedizin (Vortragende: U. Bolm-Audorff, A. Kraft, E. Haufe, W. Körner, G. Müting, K. La Roche, T. Kadhum, K. Müller, K. Claassen, D. Meyjohann, T. Zenker) · Psychische Belastung und Beanspruchung in verschiedenen Berufen (Vortragende: S. Hornung, J. Kauder, J. Becker, M. Tymbota) · Psychische Beanspruchung bei Einsatzkräften (Vortragende: G. Heringshausen, B. Balkaner, S. Darius, C. Cortes, H. Schuhmann) · Allergien und Infektionen (Vortragende: M. Schubert, M. Müller, E. Zahradnik, V. von Kampen, A. de Rentiis) · Verkehrsmedizin (Vortragende: M. Oldenburg, A. Hahn, J. Mette) · Bewegungsapparat (Vortragende: L. Kreis, M. Claus, D. Ohlendorf, F. Brandstädt, M. Popp)	Panoramasaal (3. OG)
15:45 – 16:15 Uhr	**Posterprämierung und Kongressverabschiedung**	Panoramasaal (3. OG)

Posterausstellung

Donnerstag, 22. März 2019

Gefahrstoffe I – Stäube, Rauche, Fasern

Vortragende: P. Ziegler, A.M. Preisser, J. Bleidorn, N. Verma, A.S. Schulze

Gefährdungsbeurteilung von Emissionen beim Thermischen Spritzen unter produktionsrelevanten Bedingungen
G. Korinth, M. Seddar, A. Steinhoff, S. Friederichs

Lungenfunktionsveränderungen in Korrelation zu computer-tomographischen Befunden bei ehemals Asbest-Exponierten
Alexandra Marita Preisser, Katja Schlemmer, Robert Herold, Azien Quitzke, Claudia Terschüren, Volker Harth

Kupfer- und zinkhaltige Schweißrauche: Der proinflammatorische Stimulus durch Inhibition der PTP1B im Vollblutassay
Johannes Bleidorn, Hanif Alamzad-Krabbe, Benjamin Gerhards, Thomas Kraus, Peter Brand, Christian Martin, Julia Krabbe

Possible role of calmodulin-regulated mitogen activated protein kinase (MAPK) in ultrafine carbon black nanoparticles induced lung toxicity
Nisha Verma, Mario Pink, Simone Schmitz-Spanke

Untersuchung der Aufnahme von Lacto-N-tetraose-funktionalisierten CdTe/ZnS-Quantum Dots (Nanopartikel) in humane SH-SY5Y-Zellen
Anne Sophie Schulze, Sabine Kuntz, Silvia Rudloff, Mathias S. Wickleder

Gefahrstoffe II – Biomonitoring

Vortragende: T. Göen, J. Hildebrand, E. Eckert, T, Jäger, S. Bäcker, L. Fuhrländer, J. Dassow, A. Schäferhenrich, H. Denghel

Präferenz und Qualität von Biomonitoringlaboratorien in Deutschland
Thomas Göen, Barbara Schaller, Hans Drexler

Instabile und stabile Lagerungsbedingungen von Urinproben zur Bestimmung von Selenozucker 1
Jörg Hildebrand, Annette Greiner, Thomas Göen, Hans Drexler

Bestimmung von Merkaptursäuren des Isoprens in Humanurin
Elisabeth Eckert, Jana Diedrich, Thomas Göen

Entwicklung eines LC-MS/MS-Verfahrens zur Bestimmung von Thiodiessigsäure im Urin als Biomarker für Vinylchlorid und Ergebnisse einer Stichprobenuntersuchung zur Hintergrundbelastung
Thomas Jäger, Sandra Bäcker, Michael Bader

Human Biomonitoring bei Einsatzkräften nach einem Unfallereignis mit Gefahrstoffaustritt
Sandra Bäcker, Michael Bader, Thomas Jäger, Gert Van Bortel, Stefan Webendörfer, Christoph Oberlinner, Stefan Lang

Trichloressigsäure im Urin: Pilotstudie zur Hintergrundbelastung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter
Liliane Fuhrländer, Nina Baranowski, Chris-Elmo Ziener

Vorgehen bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen an Schulen – Prozesshilfe für rheinlandpfälzische Schulen
Jonas Dassow, Klaus Schöne, Dirk-Matthias Rose, Stephan Letzel

Erfassung der potenziellen dermalen Belastung beim Versprühen und Verschäumen von Bioziden
Anja Schäferhenrich, Monika Krug, Urs Schlüter, Katharina Blümlein, Katharina Schwarz, Hans Drexler, Thomas Göen

Oxidativer Phase-I-Metabolismus des Kunststoffadditivs Tinuvin 328 im humanmikrosomalen In-vitro-Modell
Heike Denghel, Edgar Leibold, Thomas Göen

Gefahrstoffe III

Vortragende: M. Conzelmann, C.E. Ziener, K. Sucker, D. Taeger, B. Thielmann, D. Walter, U. Eickmann, B. Roßbach, J. Gerding, Y. König, S. Mini Vijayan

Die humantoxikologische Informationszentrale der BASF
Michael Conzelmann, Heinz Busch, Stephanie Dobsa, Christoph Oberlinner

Trichlorethen-Belastung von Bystandern im Asphaltlabor – Ein Fallbericht
Chris-Elmo Ziener, Susann Wothe, Nina Baranowski, Peter Kujath

Naphthalin – Reizwirkung auf die Atemwege, bewertet durch chemosensorische Ratings und nichtinvasive Methoden
Kirsten Sucker, Wolfgang Zschiesche, Monika Raulf, Thomas Hummel, Dietmar Breuer, Dirk Pallapies, Jürgen Bünger, Thomas Brüning

Externe und interne PAK-Exposition nach realen Brandeinsätzen von Feuerwehreinsatzkräften in Deutschland
Dirk Taeger, Stephan Koslitz, Heiko Udo Käfferlein, Thomas Brüning

Kombinierte Wirkung von Methyl-tert-butylether und Kälte auf innere Organe von Versuchstieren
Beatrice Thielmann, Igor Zavgorodnii, Valeriy Kapustnyk, Ruslan Batschinskij, Yana Batschinskaja, Irina Böckelmann

Laborexperimentelle Untersuchungen zur thermischen Stabilität von Peroxiden aus der Kautschukproduktion
Dirk Walter, Natalia Haibel, Thomas Rauschmann

Einfluss der Viruswirksamkeit auf die chemischen Gesundheitsgefahren von Desinfektionsmitteln
Udo Eickmann, Renate Knauff-Eickmann

Der Patient – Ausgangspunkt für dermale Arzneimittelexpositionen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen?
Bernd Roßbach, Renate Kimbel, André Heinemann, Stephan Letzel

Gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung von antineoplastischen und immunmodulierenden Arzneimitteln
Johannes Gerding, Gabriele Halsen, Irene Krämer, Udo Eickmann

Blaulichtgefährdung der menschlichen Gesundheit durch Licht emittierende Dioden (LED)
Yanyan König, Cord Huchzermeyer, Hans Drexler

Effect of Intradermal Skin pH on Dermal Fluoride Penetration following Hydrofluoric Acid Exposure
Suvarna Mini Vijayan, Theresa Hahn, Thomas Göen, Hans Drexler, Sonja Kilo

Gefahrstoffe IV – Metalle

Vortragende: A. Kraft, W. Weistenhöfer, E. Burek, R. Nowak; K. Deering

Schwere Kobaltintoxikation durch einen destruierten Metallkopf einer Totalendoprothese der Hüfte
Alexander Kraft, Frederik Lessmann, Volker Harth, Alexandra Marita Preisser

Cobalt am Arbeitsplatz – Beurteilungswerte in biologischem Material
Wobbeke Weistenhöfer, Katrin Klotz, Hans Drexler, Simone Schmitz-Spanke

In-vitro-Ergebnisse von Metallgemischen
Christof Burek, Ernst Hallier

Aluminiumbelastung in Crew Meals
Roland Nowak

Innovationen für Arbeitsmediziner – über Generationen weiter entwickelt



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

www.oculus.de

Folgen Sie uns!

OCULUS®

Umgebungs- und Humanbiomonitoring von Arsen, Quecksilber und Organochlor-Bioziden am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung
Katharina Deering, Elise Spiegel, Christiane Quaisser, Dennis Nowak, Rudolf Schierl, Stephan Böse-O´Reilly, Mercè Gari

Gesundheit am Arbeitsplatz

Vortragende: D. Losch, M. Finell, A. Claus, P.M. Gaum, M. Riechmann-Wolf, M. Heide, S. Groth, S. Robelski, V. Ehegartner, C. Knobloch, B. Thielmann

Gesundheit am Arbeitsplatz Kindertagesstätte
Dorota Losch

Gesundheitsaktion zur Krebsprävention in einem Unternehmen der Automobilindustrie
Matthias Finell, Ulrike Elsler, Ute Heinrich, Eva-Maria Dienstdorf, Horst Mann, Andreas Haller

Erste psychometrische Überprüfung eines Fragebogens zur Arbeitssituation
Annika Claus, Dirk-Matthias Rose, Stefan Sammito

„Intervention + Umsetzung = Prävention" – Arbeitsplatzbezogene Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Präventionsstrategien zur Verhinderung einer erneuten depressiven Episode
Petra Maria Gaum, Franziska Brey, Jessica Lang

„Bitte, BEM?!" Betriebliches Eingliederungsmanagement aus Sicht von Lehrkräften und Schulleitungen: eine qualitative Analyse
Merle Riechmann-Wolf, Hajar Bouchabchoub, Ann-Kathrin Jakobs, Dirk-Matthias Rose, Kathrin Bogner

Netzwerke zur Förderung der Gesundheit und Inklusion im Betrieb: Schwerbehindertenvertretungen als Kooperationspartner
Marie Sophia Heide, Andreas Glatz, Mathilde Niehaus

Entwicklung einer Mitarbeitendenbefragung als Sensibilisierungsmaßahme für das Thema „Arbeiten, Zusammenarbeiten und Führen mit Behinderung/gesundheitlicher Beeinträchtigung"
Susanne Groth, Jana Felicitas Bauer, Veronika Chakraverty, Laura Jakob, Mathilde Niehaus

Perspektive Arbeit & Gesundheit (PAG): Evaluation einer unabhängigen Beratungsstelle für Beschäftigte und Betriebe
Swantje Robelski, Ann-Christin Kordsmeyer, Volker Harth, Stefanie Mache

PFLEGEprevent – ein Präventionsprogramm mit Auffrischungstagen für Pflegekräfte. Ergebnisse aus der longitudinalen Interventionsstudie
Veronika Ehegartner, Dieter Frisch, Michaela Kirschneck, Angela Schuh, Sandra Kus

Kenntnisstand, Einstellung und Umgang mit Sonnenschutz – Deutschland und Neuseeland im Vergleich
Carina Knobloch, Julia Hiller, Hans Drexler

Herzfrequenzvariabilität bei Bankangestellten mit und ohne beeinträchtigte psychische Gesundheit
Beatrice Thielmann, Nele Wehner†, Stefan Sammito, Corinna Wernecke, Irina Böckelmann

Psychischer Gesundheitszustand und arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster bei ukrainischen Hochschullehrern
Beatrice Thielmann, Myroslav Tymbota, Igor Zavgorodnii, Sabine Darius, Valeriy Kapustnyk, Irina Böckelmann

Schichtarbeit

Vortragende: C. Brendler, M. Betz, E. Ochsmann

Schichtarbeit und messbare frühe Gefäßveränderungen
Claudia Brendler, Eva Backé, Ute Latza

Gesundheitsförderung für Schichtarbeiter – eine Analyse
Manfred Betz, Katharina Lauber, Ulrich Koehler, Alina Preiss, Lars Schirrmacher

Effekte der Umstellung eines Schichtmodells bei einer Polizeidienstelle
Elke Ochsmann, Anne Rybacke, Silke Woelken-Weckmüller

Freitag, 23. März 2019

Digitalisierte Arbeitsmedizin

Vortragende: A. Minow, C. Gienapp, T. Merkel, C. Felsing, S. Sedlaczek, M. Bretschneider, N. Amler

Bilanzierung zu Normen und Richtlinien zur ergonomischen Gestaltung digitaler Assistenzsysteme: Was haben wir und was fehlt uns?
Annemarie Minow, Irina Böckelmann

Fitnesstracker – akzeptable Instrumente zum Einsatz im präventivmedizinischen Kontext
Christine Gienapp, Reingard Seibt, Regina Stoll

Prävention durch Selbstvermessung beim Arbeiten
Torsten Merkel, Katrin Förster, Franz Kirchner

App-basierte Arbeitszeitermittlung bei Gymnasiallehrkräften
Christoph Felsing, Steffi Kreuzfeld, Regina Stoll, Reingard Seibt

Die Bedeutung telematischer Verfahren im Arbeitsschutz aus Sicht von Betriebsärzten und Fachkräften für Arbeitssicherheit – Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung
Sabine Sedlaczek, Christine Quittkat, Nadja Amler, Thomas Nesseler, Hans Drexler, Stephan Letzel

Arbeitsbedingungen in der „Industrie 4.0" und gesundheitsbezogene Implikationen – Stand der Forschung und arbeitsmedizinische Relevanz
Maximilian Bretschneider, Stephanie Drössler, Holger Muehlan, Selina Magister, Maria Zeiser, Daniel Kämpf, Andreas Seidler, Thomas Engel

Arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren – Ergebnisse einer Studie zur Einstellung von Arbeitgebern
Nadja Amler, Christine Quittkat, Sabine Sedlaczek, Wolfgang Fischmann, Thomas Nesseler, Stephan Letzel, Hans Drexler

Angewandte Arbeitsmedizin

Vortragende: U. Bolm-Audorff, A. Kraft, E. Haufe, W. Körner, G. Müting, K. La Roche, T. Kadhum, K. Müller, K. Claassen, D. Meyjohann, T. Zenker

Ist das Unternehmermodell nach Vorschrift 2 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung noch zeitgemäß?
Ulrich Bolm-Audorff

Arbeitswissenschaftliche Untersuchung der Belastungs- und Beanspruchungssituation von Entsorgern im Bereich Sperrmüllabfuhr der Stadtreinigung Hamburg
Alexander Kraft, Marcial Velasco Garrido, Volker Harth, Alexandra Marita Preisser

Zusammenhang von natürlicher UV-Exposition im Beruf und Basalzellkarzinom-Risiko bei beruflich relevanten Körperstellen: Welche Rolle spielt der Hauttyp?
Eva Haufe, Luise Heinrich, Thoralf Stange, Jean-Pierre Allam Allam, Klaus Bachmann, Andrea Bauer, Thomas Bieber, Sonja Bonness, Richard Brans, Thomas Brüning, Hans Drexler, Susanne Dugas-Breit, Peter Elsner, Manigé Fartasch, Stephan Grabbe, William Grobe, Swen Malte John, Peter Knuschke, Berenice Lang, Stephan Letzel, Hans-Joachim Schulze, Andreas Seidler, Wobbeke Weistenhöfer, Stephan Westerhausen, Marc Wittlich, Thomas L. Diepgen, Jochen Schmitt

Gefährdungsbeurteilung für einem besonderen Arbeitsplatz: Fassadenreinigung an der Elbphilharmonie
Wibke Körner, Volker Harth, Alexandra Marita Preisser

Implementierung arbeitsmedizinischer Betreuungsstrukturen in einer großen Zahnarztpraxis
Gesine Müting, Silvester Siegmann, Peter Angerer

Reisemedizinische Beratung. Standardisierung und Qualitätssicherung
Kerstin La Roche, Simone Haffa, Claudia Sowieja, Renata Banjan, Katrin Wonney, Barbara Schüle, Helmut Schmidt, Annika Zimmer

Betriebsärztliche Untersuchungen bei einem geplanten Aufenthalt in einem US-amerikanischen Forschungslabor
Thura Kadhum, Klaus Golka

Evaluation einer verhaltensorientierten Bewegungsintervention während eines Heilverfahrens für Patienten mit pneumologischen Berufskrankheiten
Katrin Müller, Christine Gimpel, Silke König, Nicola Kotschy-Lang, Petra Wagner

Versorgungswissenschaftliche Untersuchung zu gesundheitsbezogenem Verhalten von Asylsuchenden In Deutschland
Kevin Claassen, Horst Christoph Broding

diatec
Audiologische Diagnostik

Unser Bestseller kommt zurück!

MAICO

MAICO PC-AUDIOMETER MA 33



Das kleine, handliche PC-Screening-Audiometer

- USB-gesteuert und netzunabhängig
- Für Luft- und Knochenleitungsmessung nach G20
- Optionales Gehörschutzmodul

Besuchen Sie uns auf der DGAUM: 20.-22. März 2019

vertrieb@diatec-diagnostics.de
030 / 70 71 46 20
diatec-diagnostics.de

Diatec vertritt in Deutschland offiziell die Marken MAICO, Interacoustics und MedRx.

diatec
MAICO MedRx interacoustics

Diatec Diagnostics GmbH | Sickingenstr. 70-71 | 10553 Berlin

Globale BASF-Gesundheitsaktion 2017 "Lunge – Luft – Leben"
Dirk Meyjohann, Axel Schlieter

Gewerbeärztliche Begutachtung zur Berufskrankheit der Nr. 4104 BKV im Vergleich zu UV-Trägern
Thomas Zenker, Rolf Arhelger, Joachim Schneider

Psychische Beanspruchung und Beanspruchung in verschiedenen Berufen

Vortragende: S. Hornung, J. Kauder, J. Becker, M. Tymbota

Gerechtigkeitsbezogene Einstellungen von Beschäftigten zur Individualisierung von Arbeitsbedingungen – Eine Pilotstudie
Severin Hornung, Jürgen Glaser, Matthias Weigl

Mobiles Arbeiten und soziale Beziehungen im Betrieb
Johanna Kauderer, Marlene Eisele, Falko Papenfuß

Gefährdungsbeurteilung bei Lehrkräften in Teil- und Vollzeit in Rheinland-Pfalz – Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Belastungs- und Beanspruchungserleben
Jan Becker, Till Beutel, Stephan Letzel, Dirk-Matthias Rose

Bewertung des Zustands der psychischen Gesundheit und des Ausmaßes des emotionalen Burnouts bei Hochschullehrer in der Ukraine
Myroslav Tymbota, Igor Zavgorodnii, Valeriy Kapustnyk, Kateryna Tretiakova, Maksym Stytsenko, Olga Lalymenko, Irina Böckelmann

Psychische Beanspruchung bei Einsatzkräften

Vortragende: G. Heringshausen, B. Balkaner, S. Darius, C. Cortes, H. Schuhmann

Der Rettungsdienst zwischen Belastung, Coping und Burnout – Zielgruppenorientierung als Ansatz der betrieblichen Gesundheitsförderung für Einsatzkräfte
Gordon Heringshausen, Henning G. Goersch

Unfälle und Beinahe-Zwischenfälle im Rettungsdienst – Ein neuer Ansatz zur Fehlerprävention und zur Erhöhung der Sicherheit
Gordon Heringshausen, Heiko Schumann, Michael Prell

Folgen traumatischer Erlebnisse bei Notärzten – Ein deutsch-ukrainischer Vergleich
Benjamin Balkaner, Sabine Darius, Annette Bergmüller, Igor Zavgorodnii, Valeriy Kapustnyk, Beatrice Thielmann, Irina Böckelmann

Psychophysiologische Komponente einer Insomnie beim Rettungsdienstpersonal im Geschlechter- und Altersvergleich
Carmen Cortes, Heiko Schumann, Jutta Schürmann-Lipsch, Kathleen Süß, Christiane Löffler, Irina Böckelmann

Arbeitsbezogenes Verhalten- und Erlebensmuster zwischen deutschen und schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst
Heiko Schumann, Holger Guerlin, Irina Böckelmann

Allergien und Infektionen

Vortragende: M. Schubert, M. Müller, E. Zahradnik, V. von Kampen, A. de Rentiis

Prevalence and predictors of MRSA carriage among employees in a non-outbreak hospital setting: a cross-sectional study
Melanie Schubert, Daniel Kämpf, Lutz Jatzwauk, Annette Stein, Ruth Strasser, Madeleine Dulon, Albert Nienhaus, Andreas Seidler

Fallbeispiele berufsbedingter Hauterkrankungen bei Beschäftigten im Nahrungsmittel- und Gastgewerbe
Maren Müller

Quantifizierung von Nagerallergenen unter verschiedenen Haltungsbedingungen und in unterschiedlichen Raumgruppen einer tierexperimentellen Einheit
Eva Zahradnik, Christian Hartmann, Ingrid Sander, Christina Czibor, Thomas Brüning, Monika Raulf

Rekrutierung gesunder Probanden für Expositionsstudien: Wie geht man mit Atopie bzw. Sensibilisierungen um?
Vera van Kampen, Anja Deckert, Olaf Hagemeyer, Monika Raulf, Eike Maximilian Marek, Christian Monsé, Thomas Brüning, Jürgen Bünger, Rolf Merget

Veränderung der hautsensibilisierenden Wirkung von Allergenen bei gleichzeitiger Exposition gegen Irritantien
Anna De Rentiis, Nisha Verma, Simone Schmitz-Spanke, Mario Pink

Verkehrsmedizin

Vortragende: M. Oldenburg, A. Hahn, J. Mette

Tätigkeitsanforderungen von Seeleuten an Bord
Marcus Oldenburg, Hans-Joachim Jensen

Übung der Maritimen Katastrophen- und Notfallmedizin zur See in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Bremerhaven und der Deutschen Stiftung Sail Training (DSST)
Axel Hahn, Raik Schäfer, Philipp Langenbuch, Olaf Schedler

Auswertung der Schiffsarztdokumentationen 2011-2018 des Segelschul-und Ausbildungsschiffes „Alexander von Humboldt II“
Axel Hahn, Raik Schäfer, Olaf Schedler

Leben im 14/14-Rhythmus: Qualitative Analyse der wahrgenommenen Herausforderungen und Coping-Strategien der Partnerinnen von Offshore-Beschäftigten
Janika Mette, Swantje Robelski, Maria Kirchhöfer, Volker Harth, Stefanie Mache

Bewegungsapparat

Vortragende: L. Kreis, M. Claus, D. Ohlendorf, F. Brandstädt, M. Popp

Interventionen zur Reduktion langer Sitzzeiten am Arbeitsplatz – ein systematischer Review
Lotte Kreis, Eva Backé, Ute Latza

Prävalenz von Rückenschmerzen bei Mitarbeitern eines Großunternehmens der chemischen Industrie
Matthias Claus, Michael Schuster, Daniel Schiffmann, Stefan Webendörfer, Christoph Oberlinner

Einfluss des Lastkraftwagenfahrens auf die Oberkörperstatik und den BMI
Daniela Ohlendorf, Andreas Lenk, Paul Troebs, Eileen M Wanke, David A Groneberg

Ergonomisches Verbesserungspotenzial durch reduzierte Sackgewichte unter Betrachtung typischer Tätigkeiten in der Baubranche
Felix Brandstädt, Kerstin Steindorf, Ute Pohrt

Entwicklung eines alltagsrelevanten Instruments zur Erfassung muskuloskelettaler Belastungen von Pflegekräften auf Normalstationen in Krankenhäusern
Miriam Popp, Barbara Bocker, Ulrich Smolenski



Online Registry Mobile App

Die Online Registry Mobile App 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 Mobile App können Sie direkt aus dem Google Playstore oder dem Apple App Store kostenlos laden und installieren.

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

Verantwortlich im Sinne des Presserechts (V.i.S.d.P.)
Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Stephan Letzel (Vizepräsident DGAUM)
Dr. phil. Thomas Nesseler (Hauptgeschäftsführer DGAUM)

Redaktion
Berit Kramer (Referentin 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
Internet: www.asu-arbeitsmedizin.com

Anzeigenleitung
Axel Hollenbach (verantwortlich)
Telefon: +49 (0) 7 11 / 63 67 28 27
Telefax: +49 (0) 7 11 / 63 67 27 27
E-Mail: hollenbach@gentner.de

Bildquelle Titelseite
© CCO Creative Commons

Grafische Gestaltung
Feuchter Verlagsservice, Elmstein
GreenTomato GmbH, Stuttgart

Druck
Druckerei Marquart, 88326 Aulendorf

Stand bei Drucklegung: 20.02.2019

Rahmenprogramm

Get-Together

Lassen Sie den ersten Kongresstag entspannt ausklingen. Zum Get-Together der DGAUM sind alle Kongressbesucher herzlich willkommen – mit freundlicher Unterstützung der **Firma BAD Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH**. Die Teilnahme ist kostenfrei. Wir freuen uns auf Sie!

Termin: **Mittwoch, 20.03.2019 20:00–22:00 Uhr**

Ort: **Panoramasaal 3. OG**

Kosten: **Kostenfrei, Anmeldung erforderlich**

Das Get-Together ist leider bereits ausgebucht!

Gesellschaftsabend

Sie möchten den zweiten Kongresstag gerne in gemütlichem Ambiente beenden? Dann begleiten Sie uns in das Hofbräu am Dom! Das historische Gasthaus am Erfurter Dom ist eines der ältesten Gasthäuser in Europa. Verwöhnt werden Sie mit bayerisch-traditionellen Köstlichkeiten und Hofbräu-Bierspezialitäten aus München. Die modern-bayerische Inneneinrichtung ist geprägt von Materialien wie Holz, Stein, Kupfer und schmiedeeisernen Elementen und verbindet so Tradition und Moderne. Wir freuen uns auf Ihr Kommen und viele persönliche Gespräche in stimmungsvoller Atmosphäre!

Termin: **Donnerstag, 21.03.2019 Einlass: ab 18:30 Uhr Beginn: ab 19:30 Uhr**

Ort: **Hofbräu am Dom Domplatz 31, 99084 Erfurt www.hofbraeu-am-dom.de**

Kosten: **60,– EUR pro Person inkl. Essen und Getränkepauschale für Softdrinks/Bier/Wein 19:30–22:30 Uhr**



© Hofbräu am Dom Erfurt

Da nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung steht, ist eine **verbindliche Anmeldung mit der Kongressregistrierung** notwendig.

Bewegungspausen

Dass körperliche Aktivität für die Gesundheit wichtig ist, ist unumstritten. Lange Sitzzeiten während der Arbeit können zu chronischen Erkrankungen und erhöhter Gesamtsterblichkeit führen. Aus primärpräventiver Sicht sollte man lange Sitzzeiten daher durch kurze Bewegungspausen, sog. „short-term exercises“, unterbrechen. Um unsere Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer dafür zu sensibilisieren, möchten wir mit Ihnen gerne solche Bewegungspausen einlegen. Unser Expertenteam bietet Ihnen in ausgewählten Sitzungen die Gelegenheit, in nur wenigen Minuten passende Übungen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu erfahren!

Termin: **Ausgewählte Veranstaltungen des Programms**

Ort: **Sitzungsräume**

Kosten: **Kostenfrei**



Foto: endopack/Getty Images

Betriebsbegehungen

Nehmen Sie an einer Betriebsbegehung teil und gewinnen Sie spannende Einblicke in die tägliche Praxis ausgewählter Unternehmen der Region.

Da nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung steht, ist eine **verbindliche Anmeldung** mit der Kongressregistrierung notwendig. Zu jeder Betriebsbegehung wird ein **Shuttle** zwischen Kongress und Betrieb zur Verfügung gestellt, die **angegebenen Zeiten beinhalten die An- und Abfahrt**.

Kosten: **40,- EUR pro Person und Betrieb (inkl. Shuttleservice)**

Siemens AG Generatorenwerk Erfurt

Die Niederlassung Erfurt bildet das Zentrum für Vertrieb und Service der Siemens AG in Thüringen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind kompetente Ansprechpartner in allen Fragen der Elektrotechnik und Elektronik und unterstützen die Kunden mit innovativer Technik sowie umfassendem Know-How bei der Lösung ihrer geschäftlichen und technischen Aufgaben.

Termin: **Donnerstag, 21.03.2019, 8:00 – 11:30 Uhr**
Ort: **Werner-von-Siemens-Str. 1, 99086 Erfurt**

Schuler Pressen GmbH

Als einer der zentralen Produktions- und Servicestandorte des Schuler Konzerns in Europa fertigt die Niederlassung Umformtechnik Erfurt Anlagen für die Automobil-, Zulieferer-, Elektro- und Hausgeräteindustrie. Das Leistungsspektrum reicht von der Herstellung und Montage unterschiedlicher mechanisch und hydraulisch angetriebener Pressen bis hin zu umfassenden Servicedienstleistungen. Außerdem werden Leistungen im Bereich Schweißteilherstellung, mechanische Bearbeitung und Montage sowie Inbetriebnahme angeboten.

In Erfurt werden komplexe Powertrain- und Strukturteile für die Automobil- und Zulieferindustrie gefertigt. Durch den Einsatz modernster Servo-Pressen-Technologie im Presswerk erstellt Schuler individuelle Lösungen zur Optimierung des gesamten Produktionsablaufes.

Termin: **Donnerstag, 21.03.2019, 8:00 – 12:00 Uhr**
Ort: **Schwerborner Straße 1, 99086 Erfurt**

KNV Logistik GmbH

Das Logistikzentrum in Erfurt ist eine der größten, modernsten und leistungsfähigsten Medienlogistik-Anlagen Europas mit rund 1000 Mitarbeitern. Von hier aus wird ein Fünftel der Ware für den deutschsprachigen Buchmarkt geliefert.

KNV Logistik deckt eine enorme Bandbreite an Auftrags- und Auslieferungsstrukturen ab: Von der physischen Lagerung von derzeit rund 700000 Artikeln bis hin zur voll in die Lieferkette integrierten Print-on-Demand-Buchproduktion, von der schnellen Belieferung des Buchhandels bis hin zur Direktauslieferung von Kleinstaufträgen aus dem E-Commerce-Handel.

Das Logistikzentrum verfügt über den neuesten Stand der Technik und vernetzt effizient den Buch- und Mediengroßhandel, die Verlagsauslieferung sowie weitere logistische Dienstleistungen.

Termin: **Freitag, 22.03.2019, 10:00 – 14:00 Uhr**
Ort: **Ferdinand-Jühlke-Straße 7, 99095 Erfurt**

Einfach **noch** besser testen.

OPTOVIST II



Dem Wettbewerb voraus – Optovist II

Dämmerungs- und Kontrastsehtest mit und ohne Blendung. Orientierende Gesichtsfeldprüfung bis zu 40 Leuchtdioden. Höhenverstellung bis 62 cm möglich. Großer Neigewinkel für den Sehtest bei Gleitsichtbrillenträger.



PERIVIST COMPACT

Das robuste Perimeter.

Arbeitsmedizinisches Perimeter, zuverlässig, leicht und einfach, für den mobilen und stationären Einsatz. Befundungs-Hotline im Preis inklusive. Durch die DOG empfohlen.



CORPORAL PLUS

Neu - Vigilanztest CompACT-Vi.

Testsystem nach FeV Anlage 5 mit Schnittstelle zu zahlreichen Tests des Hogrefe Verlages.

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
internet: www.vistec-ag.de

VISTEC Vision Technologies

Kooperationspartner

Die DGAUM bedankt sich für die freundliche Unterstützung der 59. Wissenschaftlichen Jahrestagung bei folgenden Kooperationspartnern:

Freistaat Thüringen
Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie

BARMER

DGUV
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

BGN
Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe

BGW
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

BG RCI
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie

VWT
Verband der Wirtschaft Thüringens e.V.

IHK
Industrie- und Handelskammer Erfurt

Wir machen Arbeit sicher und gesund.
VDSI
Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit

GIA

ÖGA

SGARM
SSMT

RG
ÄRZTEFORTBILDUNG

Aussteller

Die DGAUM bedankt sich für die freundliche Unterstützung bei:

Aeris GmbH
www.aeris.de

BAD Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
www.bad-gmbh.de

BARMER
www.barmer.de

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
www.bgw-online.de

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
www.bgrci.de

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
www.baua.de

Bundesverband der Asbestose Selbsthilfegruppen e.V.
www.asbesterkrankungen.de

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
www.bzga.de

CARE diagnostica GmbH
www.carediag.de

CompuGroup Medical Deutschland AG Geschäftsbereich CGM ISIS
www.cgm.com

Deutsche Rentenversicherung Bund
www.deutsche-rentenversicherung.de

Diatec Diagnostics GmbH
www.diatec-diagnostics.de

donat-electronic Medizintechnik
www.donat-electronic.de

Dr. Curt Haefner Verlag GmbH
www.konradin.de

E. Horber Klinikbedarf
Markt Rettenbach

ecomed-Storck GmbH
www.hjr-verlag.de

ERGODAT GmbH
www.ergodat.de

GlaxoSmithKline GmbH & Co KG
www.glaxosmithkline.de

GPK Gesellschaft für medizinische Prävention und Kommunikation mbH
www.gpk.de

Guido Lysk Karriere- und Management-beratung GmbH
www.docatwork.de

Helmsauer Gruppe
www.helmsauer-gruppe.de

Herwe GmbH
www.herwe.de

Martor AG
www.martor.com

ndd Medizintechnik AG
www.ndd.ch

Oculus Optikgeräte GmbH
www.oculus.de

Peter Greven Physio-derm GmbH
www.pgp-hautschutz.de

Phonak Communications AG
www.phonak-communications.com/de

Pierre Fabre Dermo Kosmetik GmbH
www.pierre-fabre.de

Preventis GmbH
www.preventis-online.de

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
www.sanofi.de

SC Johnson Professional GmbH
www.scjohnson.com

ScheBo Biotech AG
www.schebo.de

Synlab Holding Deutschland GmbH
www.synlab.de

URSAPHARM Arzneimittel GmbH
www.ursapharm.de

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung
www.vbg.de

Vertinex GmbH
www.vertinex.de

Vistec AG
www.vistec-ag.de

Vitalograph GmbH
www.vitalograph.de

Voss Medizintechnik GmbH
www.vossmed.de

Medienpartner:
Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG
www.gentner.de

Offenlegung der Unterstützung mit einem Stand gemäß erweiterter Transparenzvorgabe eines Kodex-Fachkreises (z. B. AKG, KGA, FSA, VFA):

GlaxoSmithKline GmbH & Co KG (1971,00 €), Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH (1590,00 €), Sanofi-Aventis Deutschland GmbH (1916,25 €), Synlab Holding Deutschland GmbH (2511,00 €), VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung (9350,00 €)

DOC at WORK



GEHEN SIE DEN NÄCHSTEN SCHRITT – MIT UNS!

Karriereberatung für Fachärzte der Arbeitsmedizin

Weiterbildungsassistenten, Arbeitsmediziner, Betriebsmediziner und Leitende Fachärzte für Arbeitsmedizin

www.docatwork.de

59. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM
20.-22 März in Erfurt

Kongressdokumentation

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

Copyright 2019: Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM)

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

Bildquelle Titelseite: CCO Creative Commons

ISBN: 978-39817007-7-0

Forum der AG Arbeitsphysiologie

Rolle und Einordnung digitaler Assistenzsysteme in der Arbeit 4.0

Irina Böckelmann[a], Annemarie Minow[a], Annette Bergmüller[a], Mewes Eric[b], Darius Sabine[a], Mecke Rüdiger[c],

[a] Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
[b] METOP Magdeburg
[c] Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg

Kurzfassung

Mit der Einführung neuer, auf Informations- und Kommunikationstechnologien basierenden Assistenzsysteme steht die Arbeitsmedizin vor neuen Herausforderungen. Diese digitalen Assistenzsysteme bieten prinzipiell ein hohes Unterstützungspotenzial für die Beschäftigten in der Logistik, Fertigung, Instandhaltung und Wartung. Es werden Klassifikationsmöglichkeiten hinsichtlich verschiedener Kriterien (z. B. Art der Anwendung, Art der Unterstützung, Zielsetzung der Unterstützung) digitaler Assistenzsysteme dargestellt.

Schlüsselwörter:
digitale Assistenzsysteme, Arbeit 4.0, Klassifikation

Einleitung

Die weiter fortschreitende Digitalisierung der Arbeit 4.0 führt zur Zunahme des Einsatzes von digitalen Assistenzsystemen [1]. Die Arbeit mit digitalen Werkzeugen und neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) erhielt in den letzten Jahren eine immer größere Bedeutung in verschiedenen Branchen. Digitale Assistenzsystene besitzen ein großes Potenzial sowohl zur Unterstützung und Entlastung der Beschäftigten als auch zur Prozessoptimierung und zur Verbesserung der Arbeitsorganisation im Betrieb.

Digitale Assistenzsysteme: Definition

Unter digitalen Assistenzsystemen versteht man eine Vielzahl von innovativen IKT sowie Anwendungen, die Beschäftigte bei ihrer Arbeit – z. B. bei regelbasierten Planungsprozessen in der Fertigung, bei der Herstellung komplexer Anlagen, in der industriellen Montage, bei umfassenden Produktions- und Logistikprozessen oder bei der Instandhaltung und Wartung – unterstützen.

Digitale Assistenzsysteme: Ziele des Einsatzes

Beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme wird im Unternehmen meist primär das Ziel verfolgt, die Arbeitsorganisation zu verbessern, Prozesse zu optimieren sowie das Arbeiten ergonomischer und effizienter zu gestalten. Mit digitalen Assistenzsystemen werden arbeitsbezogene Informationen über geeignete Endgeräte (z. B. Monitore, Tablets, Smartphones) direkt vor Ort in Echtzeit bedarfsgerecht und gezielt zur Verfügung gestellt. Teilweise können solche Systeme auch integrierte Informationen zur Warnung vor Gefährdungen oder (Fehl-)Belastungen beinhalten. Außerdem sind digitale Assistenzsysteme in der Lage, Arbeitsanweisungen bereit zu stellen oder Lösungshilfen anzubieten sowie den Werker bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Weitere Ziele beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme bestehen darin, Wissensvermittlung und Kompetenzentwicklung zu befördern und die Fähigkeiten der Beschäftigten zu erweitern. Seitens der Arbeitsmedizin sind zudem weitere Aspekte relevant, die sich insbesondere auf physische Assistenzsysteme beziehen und im Sinne von Prävention 4.0 große Bedeutung haben: Substituierung bzw. Entlastung des Werkers bei Tätigkeiten mit hohem gesundheitlichen Risikopotenzial sowie gesundheitspräventiver Einsatz, um dem Verlust der körperlichen Leistungsfähigkeit vorzubeugen.

Digitale Assistenzsysteme: Neue Aufgaben für die Arbeitsmedizin

Mit der Entwicklung und Einführung neuer IKT-basierter Assistenzsysteme steht die Arbeitsmedizin vor vielfältigen Herausforderungen [2]. Die Systeme sollten so gestaltet sein, dass sie den Kriterien der menschengerechten Arbeit entsprechen und von den Nutzern akzeptiert werden. Außerdem muss sich die Risikoeinschätzung nicht nur auf das Endgerät selbst, sondern auch auf den konkreten Anwendungsfall sowie auf die Gesundheit des Nutzers beziehen. Aus arbeitsphysiologischer Sicht ist insbesondere die Einschätzung der physischen und psychischen Beanspruchung beim Einsatz der digitalen Assistenztechnologien von Bedeutung [3].

Digitale Assistenzsysteme: Klassifizierung

Digitale Assistenzsysteme werden klassifiziert [1, 5] nach der:

- Art der Anwendung (Wearables, mobil, stationär oder integriert)
- Art der Unterstützung (physisch, kognitiv, psychisch, sensorisch-kognitiv, Interaktion)
- Zielsetzung der Unterstützung (kompensatorisch, gesundheitserhaltend/präventiv, fähigkeitserweiternd)
- Bereich der Anwendung (mechanische Arbeit, motorische Arbeit, reaktive Arbeit, kombinative Arbeit, kreative Arbeit)
- Niveau der Regulationsanforderung (gering, mittel, hoch, variabel)
- Grad der Unterstützung entsprechend des Anforderungsniveaus (gering, mittel, hoch, variabel)
- Technologieart (optisch, akustisch, haptisch)

Basierend auf der Einordnung von Assistenzsystemen hinsichtlich verschiedener Klassifikationskriterien (Ort, Art und Grad der Unterstützung) wird deren arbeitsphysiologische Einordnung in Anlehnung an die Grundlagen der Klassifikation der Arbeit nach Rohmert [6] vorgenommen. Je nachdem, um welchen Typ der Arbeit (energetische oder informatorische) bzw. um welche Art der Arbeit (mechanische, motorische, reaktive, kombinative oder kreative) es sich handelt, sind verschiedene Beanspruchungen (physische, psychische oder kombinierte) zu erwarten. Beispielsweise werden adaptive KUKA-Roboter-Systeme für energetische Arbeit (mechanisch oder motorisch) eingesetzt. Augmented Reality (AR)-Brillen kommen eher als sensorische Assistenzsysteme bei der reaktiven Arbeit zum Einsatz. Haupteinsatzbereich kognitionsunterstützender Assistenzsysteme, wie z. B. mobile Endgeräte oder interaktive Visualisierungssysteme, ist die informatorische Arbeit.

Digitale Assistenzsysteme und Gesundheit

Wenn es um die Einschätzung digitaler Assistenzsysteme im Kontext Gesundheit geht, sind folgende drei Fragenkomplexe zu betrachten:

1) Wirkung auf die Gesundheit beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme,
2) deren gesundheitserhaltendes / präventives Ziel und
3) die kompensatorische Rolle solche Systeme.

In bisherigen Forschungsarbeiten wurde insbesondere Wert auf die technische Weiterentwicklung dieser Assistenzsysteme gelegt. Nutzerbezogene Aspekte und die arbeitsmedizinische Forschung zum Gesundheitszustand oder zur Beanspruchung des Menschen standen dagegen selten im Fokus [4, 10]. In den Mittelpunkt der Forschung müssen auch die gesundheitlichen Auswirkungen infolge möglicher Dauerbelastung gestellt werden. Insbesondere muss auf beschwerdefreies Arbeiten der Anwender geachtet werden [7, 8, 9].

Wenn man sich mit dem Thema Gesundheit bei der Nutzung digitaler Assistenzsysteme befasst, ist es nicht ausreichend, nur Akzeptanz und Arbeitszufriedenheit der Beschäftigten zu erfassen. Hier müssen Fragen beantwortet werden wie z. B.: Wie kann man den Arbeitsplatz gesundheitsorientiert gestalten? Ist die Arbeit beanspruchungsoptimal und gesundheitsverträglich? Ist beschwerdefreies Arbeiten der Anwender möglich? Welche gesundheitlichen Auswirkungen infolge möglicher Dauerbelastung sind zu erwarten? Das sind die Themen, die die Arbeitsmedizin und die Arbeitsphysiologie in Zukunft in Bezug auf die neuesten Entwicklungen in der Arbeitswelt zu beantworten haben.

Fazit

Bereits bei der Entwicklung sollte die Arbeitsphysiologie begleitend in die humanzentrierte ergonomische Gestaltung dieser Technologien einbezogen werden. Es sind Empfehlungen zur Gestaltung der Arbeit und zum optimalen Einsatz dieser Assistenzsysteme entsprechend der individuellen Leistungsfähigkeit und Voraussetzungen des Nutzers auszusprechen. Die Einbeziehung arbeitsmedizinischer Subdisziplinen ist bei den heutigen Anforderungen der körperbezogenen und kognitiven Ergonomie sowie der Organisationsergonomie im Betrieb unabdingbar.

Danksagung:

Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des FuE-Projektes (FKZ: 03ZZ0441E) der Allianz „3Dsensation“ im Rahmen des Programms „Zwanzig20“ und des FuE-Projektes ArdiAS. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt ArdiAS wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit" vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Förderung über den:



Referenzen

[1] Apt W, Bovenschulte M, Priesack K, Weiß C, Hartmann EA (2018) Forschungsbericht 502. Einsatz von digitalen Assistenzsystemen im Betrieb. http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb502-einsatz-von-digitalen-assistenzsystemen-im-betrieb.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (zuletzt abgerufen am 06.09.2018)

[2] Böckelmann I (2018) Auswirkungen neuer Arbeitswelten auf die Menschen. ASU 05: 308-310.

[3] Böckelmann I, Minow A (2018) Nutzung digitaler Assistenzsysteme. Sicherheits- und Gesundheitsaspekte beim Einsatz neuer Technologien. ASU 11: 702-707.

[4] Fritzsche L (2006) Eignung von Augmented Reality für den Vollschichteinsatz in der Automobilproduktion – Eine Laboruntersuchung zur psychischen Belastung und Beanspruchung bei der Arbeit mit einem monokularen Head Mounted Display. Diplomarbeit, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaft, TU Dresden.

[5] Merkel L, Schultz C, Braunreuther S, Reinhart G (2016) Digitale Assistenzsysteme in der Kommissionierung. ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb; 111(11): 687-690.

[6] Rohmert W (1983) Formen menschlicher Arbeit. In: W. Rohmert, J. Rutenfranz (Hrsg.), Praktische Arbeitspsychologie. Stuttgart: Thieme

[7] Tümler J (2009) Untersuchungen zu nutzerbezogenen und technischen Aspekten beim Langzeiteinsatz mobile Augmented Reality Systeme in industriellen Anwendungen. Dissertation, Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

[8] Rößler T (2011) Vergleich verschiedener Navigationsarten von kopfgetragenen Augmented-Reality-Displays: Visuelle Leistungen und „Blindheit“ durch Nichtaufmerksamkeit. Dissertation, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

[9] Darius S, Sánchez Márquez JS, Chergynets O, Mecke R, Böckelmann I (2015) Untersuchungen zum Gesichtsfeld bei der Nutzung verschiedener Head-Mounted-Displays. Zbl Arbeitsmed 65: 203-209.

[10] Schwerdtfeger B, Reif R, Günthner WA, Klinker G, Hamacher D, Schega L, Tümler J (2009) Pick-by-vision: A

first stress test. In: Eighth IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR09). Pp. 115-124.

Korrespondenz Adresse

Prof. Dr. med. Irina Böckelmann
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-15056
E-Mail: irina.boeckelmann@med.ovgu.de

Empfehlungen für Forschung und Praxis zu Nutzerakzeptanz, Usability und User Experience bei der Entwicklung und beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme

Annemarie Minow[a], Irina Böckelmann[a]

[a] *Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

Kurzfassung

Nehmen wir an: Ein Unternehmen schafft, ohne Kosten und Mühen zu scheuen, neue digitale Assistenzsysteme (z. B. Head-Mounted Displays) für ihre Mitarbeiter an. Nach kurzer Zeit wird jedoch festgestellt: Die Systeme werden von Mitarbeitern nicht genutzt und/oder bringen nicht die gewünschten positiven Effekte. Hier sind fachliche und methodische Kenntnisse der Nutzerakzeptanz, Usability und User Experience für beteiligte Entwickler und Unternehmer, aber auch für Betriebsärzte, die präventivmedizinisch die Digitalisierungsprozesse im Betrieb mitgestalten, unersetzlich, um digitale Assistenzsysteme so zu entwickeln und einsetzen, dass sie die Mitarbeiter tatsächlich bei der Erledigung ihrer Arbeitsaufgabe unterstützen und dabei im Kontext der gesundheitlichen Fragen beanspruchungsoptimal sind.

Schlüsselwörter:

digitale Assistenzsysteme, Nutzerakzeptanz, Usability, User Experience

Hintergrund, Problem- und Zielstellung

Die Herausforderungen der Arbeit 4.0, z. B. einer immer variantenreicheren Fertigung im Montagebereich, bewegen immer häufiger Arbeitgeber dazu Assistenzsysteme in ihrem Unternehmen einzusetzen. Das können Augmented-Reality-Brillen, Smartwatches, Tablets, Smartphones usw. sein. Nicht selten passiert es aber, dass Assistenzsysteme (z. B. Tablets im Montagebereich) angeschafft werden, dieser jedoch von den Mitarbeitern nicht genutzt werden, weil beispielweise das Tablet schlecht oder gar nicht mit Handschuhen bedient werden kann, die Akkulaufzeit nicht ausreichend ist oder die Funktionen des Assistenzsystems nicht auf die Tätigkeit der Mitarbeiter abgestimmt ist. Um digitale Assistenzsysteme in Zeiten der Industrie 4.0 so zu entwickeln und einzusetzen, dass sie Mitarbeiter tatsächlich bei ihrer Tätigkeit unterstützen, sind fachliche und methodische Kenntnisse der Nutzerakzeptanz, Usability und User Experience für beteiligte Entwickler, Unternehmer und Betriebsärzte unersetzlich.

Nutzerakzeptanz

Frühzeitig, d. h. bereits in Forschungs- und Entwicklungsprojekten und bei der ersten Implementierung derartiger Systeme in Unternehmen, sollten Mitarbeiter als Experten für ihre Arbeitsplätze einbezogen werden und aktiv an dem Design und an den Steuerungsfunktionen des unterstützenden Systems teilhaben. Damit fördert die Partizipation (z. B. durch Workshops, Interviews oder schriftlicher Befragungen) eine gute Nutzerakzeptanz. Diese ist zudem von den individuellen Merkmalen einer Person (z. B. Einstellung gegenüber einer Innovation) geprägt und stets auf eine konkrete Technologie bezogen. Dabei hat aber nicht nur die ergonomische Ausgestaltung der Assistenzsysteme, sondern auch der soziale Prozess (Kommunikation z. B. mit Vorgesetzten und Kollegen, mediale Wirksamkeit im Betrieb) sowie die Abwägung von „pro“ und „kontra“ dieser Innovationstechnologie an sich einen entscheidenden Einfluss darauf, ob der Beschäftigte die Innovation annimmt oder ablehnt (Abbildung 1).



Abbildung 1 – Nutzerakzeptanz oder -ablehnung (mod. nach [1])

Am Beispiel eines Head-Mounted-Displays (HMD) in der Kommissionierung lassen sich die Wirkzusammenhänge anhand der produktbezogenen Faktoren beschreiben: Hat ein HMD einen geringen Tragekomfort, eine geringe Akkulaufzeit und schränkt den Mitarbeiter im Gesichtsfeld ein, wird der Mitarbeiter das Assistenzsystem sehr wahrscheinlich nicht nutzen. Hat das System aber sinnvolle Funktionalitäten, ein geringes Gewicht, einen guten Tragekomfort und ein ansprechendes Design, wird der Mitarbeiter dieses System eher nutzen. Neben produktbezogenen Faktoren sind auch umweltbezogene Faktoren und personenbezogene Faktoren (z. B. allgemeine Technikaffinität, die Einstellung gegenüber Veränderungen) entscheidend dafür, welche Einstellung ein Anwender zu einem neuen System entwickelt. Hinzu kommt, welche Meinung hat mein Umfeld zu digitalen Assistenzsystemen? Kollegen und Vorgesetzte, die den technologischen Fortschritt im Unternehmen vorantreiben, wirken sich positiv und „mitreißend“ auf das gesamte betriebliche Umfeld aus. Diese Faktoren beeinflussen die Einstellung zu einem Assistenzsystem und münden in der Akzeptanz oder Ablehnung der Technologie.

Weitere häufig angewandte Modelle, die die Entstehung von Akzeptanz beschreiben, sind u. a. die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) [2] und das Technology Acceptance Model (TAM) [3].

Usability

Desweiteren wirkt sich die Usability (dt. Gebrauchstauglichkeit) auf die Nutzerakzeptanz aus. Sie beschreibt nach DIN EN ISO 9441-11 [4] *„das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“.* Zur Messung der Usability können und müssen verschiedene Methoden eingesetzt werden. Zur Einschätzung der Effektivität („Können Nutzer ihre Ziele mit dem System erreichen?“) eignet sich z. B. eine Dokumentenanalyse. Mit teilnehmenden Beobachtungen oder objektiven Beanspruchungsmessungen kann die Effizienz („Wie hoch ist die benötigte Anstrengung um das Ziel zu erreichen?“) ermittelt werden. Für die Bestimmung der Zufriedenheit eignen sich subjektive Nutzerbefragungen. Hier können sowohl qualitative als auch quantitative Daten bzw. ein Mix aus beiden, zur schrittweisen Verbesserung eines Systems, sinnvoll sein. Zur quantitativen Erfassung der Zufriedenheit eignen sich verschiedene Fragebögen. Hervorzuheben sind u. a. der ISONORM [5], IsoMetrics [6] und ErgoNorm [7], da sich diese Fragebögen an den Grundsätzen der Dialoggestaltung [8] orientieren und damit konkret aufzeigen, in welchen Bereichen das Assistenzsystem verbessert werden sollte.

Die gesamte Normenreihe der DIN EN ISO 9241 („Richtlinien der Mensch-System-Interaktion“) bietet Hilfestellungen, um digitale Assistenzsysteme so zu gestalten, dass sie den Mitarbeiter tatsächlich unterstützen. Neben dem Teil 11 zur Usability sind insbesondere die Grundsätze der Dialoggestaltung (Teil 110) [8] hilfreich bei der Entwicklung eines Assistenzsystems.

User-Experience

Doch nicht nur die Gebrauchstauglichkeit eines Systems, auch die individuellen und emotionalen Nutzererfahrungen und Erlebnisse bei der Interaktion mit einem System sind zu beachten. Die DIN EN ISO 9241-210 [9] definiert User-Experience als *„Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung* […] *eines Systems* […] *resultieren.* [...] *Dies umfasst alle Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben, Wahrnehmungen, physiologischen und psychologischen Reaktionen, Verhaltensweisen und Leistungen, die sich vor, während und nach der Nutzung ergeben.“* Sie kann auch mit „Nutzererlebnis“ oder „Anwendererlebnis“ übersetzt werden und stellt eine Erweiterung der Usability um ästhetische und emotionale Faktoren dar, in der es u. a. um eine „begehrenswerte“ Gestaltung und Spaß bei der Nutzung geht.

Für die Messung User Experience existieren zahlreiche Methoden, die in Abhängigkeit der Technologie und des Anwendungsbereichs ausgewählt werden müssen. Bekannte Instrumente sind u. a. der AttrakDiff [10], der User Experience Questionnaire (UEQ) [11] oder der INTUI [12].

Empfehlungen für Entwicklung und Praxis

Insbesondere die Partizipation der zukünftigen Anwender bei der Entwicklung neuer digitaler Assistenzsysteme kann als Schlüssel für eine gute Nutzerakzeptanz gesehen werden.

Erst wenn die Einflussfaktoren der Nutzerakzeptanz, die bestehenden ergonomischen Richtlinien sowie die Usability von Systemen und die User Experience beachtet werden, können die Innovationen der Arbeit 4.0 von den Beschäftigten akzeptiert und genutzt werden und ihre Potenziale für gesellschaftliche und wirtschaftliche Ziele entfalten.

Referenzen

[1] Fahrenstueck, V (2018) Motivationsstrategien: So steigern Sie die Akzeptanz von PSA bei den Beschäftigten ihres Betriebes. Altensteig: Vortrag

[2] Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly 27: 425.

[3] Davis FD (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly 13: 319.

[4] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2018) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte (ISO 9241-11:2018)

[5] Prümper J (1997) Der Benutzerfragebogen ISONORM 9241/10: Ergebnisse zur Reliabilität und Validität. In: Liskowsky R, Velichkovsky BM, Wünschmann W (Hrsg.) Software-Ergonomie '97 - Usability Engineering: Interaktion von Mensch-Computer-Interaktion und Software-Entwicklung 253–262. Teubner, Stuttgart.

[6] Gediga G, Hamborg KC (1999) IsoMetrics: Ein Verfahren zur Evaluation von Software nach ISO 9241/10. In: Holling H, Gediga G (Hrsg.) Evaluationsforschung 195–234. Hogrefe, Göttingen.

[7] Dzida W, Hofmann B, Freitag R (2000) Gebrauchstauglichkeit von Software. Ergonorm: Ein Verfahren zur Konformitätsprüfung von Software auf der Grundlage von DIN EN ISO 9241 Teile 10 und 11. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund.

[8] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2008) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung (ISO 9241-110:2006)

[9] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2010) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010)

[10] Hassenzahl M, Burmester M, Koller F (2003) AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: Ziegler J, Szwillus G (Hrsg.) Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung 187–196. B. G. Teubner, Stuttgart, Leipzig.

[11] Laugwitz B, Schrepp M, Held T (2006) Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten. In: Heinecke AM, Paul H (Hrsg.) Mensch & Computer 2006 - Mensch und Computer im Strukturwandel 125–134. Oldenbourg, München.

[12] Ullrich D, Diefenbach S (2010) INTUI. Exploring the Facets of Intuitive Interaction. In: Ziegler J, Schmidt A (Hrsg.) Mensch & Computer 2010 251–260. Oldenbourg, München.

Korrespondenz Adresse

Annemarie Minow (M. A.)
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-25126
E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de

Objektive Beanspruchung bei der Arbeit mit optischen digitalen Assistenzsystemen: Ein systematischer Überblick

Bergmüller Annette, Minow Annemarie, Darius Sabine, Böckelmann Irina

Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Kurzfassung

Immer häufiger führen Unternehmen zur Unterstützung ihrer Angestellten bei der Arbeit digitale Assistenzsysteme ein. Welche objektiv messbaren Beanspruchungsfolgen resultieren aus der Belastung mit diesen Systemen? Ein systematischer Literaturüberblick stellt diesbezüglich den aktuellen Forschungsstand dar.

Schlüsselwörter:

Digitale Assistenz, Beanspruchung, Psychophysiologie

Hintergrund

Die betriebliche Nutzung optischer digitaler Assistenzsysteme, wie etwa Smartphones, Tablets oder Datenbrillen, die Arbeitnehmer/innen bei dem Ausführen ihrer Tätigkeit unterstützen sollen, nimmt in der Produktions- und Dienstleistungsbranche zu. Diese Entwicklung bietet allerhand Chancen, wie beispielsweise eine erhöhte Flexibilisierung, Wissensvermittlung und Fähigkeitserweiterung, aber auch einhergehende Risiken, wie eine gesteigerte Aufgaben-komplexität und -verdichtung. Der Zusammenhang zwischen der Nutzung dieser Assistenzsysteme im Arbeitskontext und den gesundheitlichen Konsequenzen für die Nutzer/innen wurde bisher zumeist auf subjektiver Ebene untersucht und fußt seltener auf objektiven gesundheitsbezogenen Outcomes. Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit ist es, die aktuelle Forschungslandschaft über die psychophysiologischen Konsequenzen, die auf Grund der Nutzung optischer digitaler Assistenzsysteme entstehen, abzubilden, bestehendes Wissen zusammenzutragen und gegebenenfalls Forschungsbedarf zu identifizieren, damit zielgerichtete Forschungsvorhaben möglich sind und Redundanzen vermieden werden können. Die Ergebnisse sollen den Nutzer/innen digitaler Assistenzsysteme, den Entwickler/innen, Entscheidungsträger/-innen in Unternehmen sowie Personen in beratenden Funktionen zu Aspekten, wie Arbeitssicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz, dienen.

Methoden

Studiendesign

Um die Frage, welche objektiven gesundheitlichen Auswirkungen die Exposition mit optischen digitalen Assistenzsystemen für Anwender/innen im Arbeitskontext mit sich bringt, zu beantworten, wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Dabei wurde die Recherche in einem Review-Protokoll dokumentiert (erhältlich auf Anfrage bei der Erstautorin).

Recherchestrategie

Die Recherchestrategie umfasste die systematische Suche nach empirischen Studien in:

- den internationalen medizinischen bzw. psychologischen Datenbanken **PubMed** und **PubPsych**,
- der computerwissenschaftlichen Datenbank **dblp** und
- den interdisziplinären Datenbanken **Web of Science** und **Scopus**.

Suchterme

Vor Beginn der Recherche wurden englischsprachige Suchterme definiert.

> *("assist* systems" OR augmented reality OR virtual reality OR "head-mounted display" OR tablet OR smartphone) AND (strain OR hrv OR eeg OR eye OR cortisol OR adrenalin OR emg) NOT (usability OR driver OR record* OR track* OR monitoring OR patient OR treatment OR epilep* OR patholog* OR children OR training)*

Je nach Datenbank erfolgte eine Anpassung des Terms. Verzichtet wurde auf deutsche Terme, da die verwendeten Begriffe meist Anglizismen entsprechen bzw. in deutschen Artikeln englischsprachige Abstracts und Keywords verwendet werden.

Ein- und Ausschlusskriterien

Suchtreffer, die die folgend vorgestellten Kriterien erfüllen, wurden in die Auswertung eingeschlossen.

1. Empirische Studie(n)
2. Studienpopulation: gesunde Erwachsene und Nutzer/innen digitaler Assistenzsysteme (bestenfalls im Arbeitskontext)
3. Berichtete Outcomes: objektive, gesundheitliche/psychophysiologische Parameter
4. In deutscher/englischer Sprache

Es wurden keine Einschränkungen bezüglich des Publikationsjahres oder der Art des Outcome-Parameters (insofern er objektiv war) vorgenommen.

Die vordefinierten Ausschlusskriterien sind die entgegengesetzten Einschlussmerkmale. Weitere Ausschluss-kriterien sind in den Suchtermen nach dem Suchoperator “NOT” enthalten. Diese stammen aus einer vorangestellten unsystematischen Recherche.

Studienauswahl und -auswertung

Im ersten Schritt wurden Titel und Abstract der erzielten Treffer überflogen. Sind die Einschlusskriterien erfüllt, wurde der Volltext beschafft und in einer Literaturdatenbank (Citavi) festgehalten. Fehlten Informationen im Abstract, die für den Ein- oder Ausschluss notwendig waren, wurde der Volltext beschafft, gescreent und danach erneut mit den Kriterien abgeglichen. Im Falle einer positiven Entscheidung wurde der Volltext ebenfalls in die Datenbank eingepflegt. Die Ausschlüsse wurden begründend im Review-Protokoll festgehalten. Alle Rechercheergebnisse, die die vorab festgelegten Einschlusskriterien erfüllen, wurden sowohl quantitativ als auch qualitativ ausgewertet.

Ergebnisse

Insgesamt wurden über alle verwendeten Datenbanken hinweg 1.991 Treffer erzielt, wovon lediglich elf für das Review relevant sind. Die folgende Abbildung 1 zeigt deren zeitlichen Verlauf der Veröffentlichung.



Abbildung 1 – Anzahl der relevanten Treffer (N=11) nach Publikationsjahr

Seit den späten Neunzigern wurden bis März 2019 punktuell empirische Studien zu den Beanspruchungsfolgen bei der Nutzung von digitalen Assistenzsystemen veröffentlicht. Ein Anstieg der Veröffentlichungen ist seit dem Jahr 2007 zu verzeichnen und geht wahrscheinlich mit den günstigen Entwicklungen im Consumer-Market und der Anzahl an Unternehmen und Projekten einher, die vermehrt auf die Pilotierung der digitalen Assistenzsysteme setzen.

Die wenigen Studien, die die objektiven Beanspruch-ungsfolgen bei der Nutzung von digitalen Assistenzsystemen untersuchen, lassen sich thematisch in:

- visuelle (n=6), z. B. Sehleistung
- psychische/kognitive (n=4), z. B. EEG
- kardiologische (n=2), z. B. Herzrate, Herzfrequenzvariabilität (Heart rate variability, HRV)
- muskuläre (n=2), z. B. elektromyographische Aktivität (EMG)

Beanspruchungen unterteilen. Dabei kann eine Studie in mehreren Beanspruchungskategorien enthalten sein (z. B. [1]). Somit ist die Anzahl der Studien in den Kategorien nicht gleich der Gesamtzahl der inkludierten Literatur.

Eine weitere Kategorisierungsmöglichkeit stellen die Bean-spruchungsfolgen nach Technologieart der digitalen Assistenz- systeme dar. Da bisher zumeist nur HMDs in den Studien betrachtet wurden, wird auf diese Unterteilung verzichtet.

Diskussion

Im Rahmen dieses Reviews stehen optische digitale Assistenzsysteme im Fokus, weshalb es nicht verwunderlich ist, dass mehr als die Hälfte der inkludierten Studien die visuelle Beanspruchung untersuchen [1-6]. Hauptsächlich wurden hierbei HMDs analysiert. Bisher deuten die Ergebnisse darauf hin, dass es keine höhere Beanspruchung des Visus bei der kurzzeitigen Nutzung von HMD-Systemen gibt, weder im Vergleich untereinander, mit anderen 2-D-Systemen, noch ohne Gerät, z. B. im Vergleich mit herkömmlichen Papierlisten (ebd.). Lediglich die älteste Primärstudie findet einen Hinweis, dass ein konstanter Fokus in der virtuellen Welt, wie beispielsweise ein Fadenkreuz ausreicht, um Defizite im Visus und im Phoriesehen zu verursachen [2]. Die von Horwath [3] berichteten statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Phorie ergeben sich laut der Diskussion durch die technischen Unterschiede der Systeme. Auch Darius et al. [4] finden heraus, dass es durch die technische Beschaffenheit von HMDs zu peripheren Wahrnehmungsstörungen kommen kann, wie beispielsweise beim binokularen HMD “LitEye”. Langzeitaussagen sind aufgrund der bisherigen Studiendesigns nicht möglich. Eine Übertragung auf die Allgemeinbevölkerung scheint wegen der insgesamt jungen Samples wenig sinnvoll.

Hinsichtlich der objektiv messbaren Auswirkungen bei der Nutzung von digitalen Assistenzsystemen auf die Kognition bzw. das Gehirn lassen sich wieder nur Aussagen zu HMDs ableiten. Die erfassten psychometrischen Leistungsdaten zeigen, dass es keine Unterschiede im Vergleich unter den bisher getesteten HMDs, mit anderen 2-D-Systemen und ohne Gerät gibt [1, 7]. Die zwei Studien, die EEG-Messungen zur objektiven Erfassung der mentalen Beanspruchung durchführten, lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Testkonditionen nicht vergleichen. Pfurtscheller und Kollegen [9] berichten, dass es bei der Präsentation von bestimmten Stimuli (in diesem Fall bewegende Hände) zu einer Desynchronisation des Beta-Rhythmus kommt. Dies geschieht jedoch nicht bei dem anderen getesteten bewegenden Stimuli (z. B. dem Würfel). Lediglich Vermutungen lassen sich zu den möglichen Gründen formulieren. Zukünftigen Studien bleibt es vorbehalten, genauer nachzuhaken. Generell bedeutet eine Desynchronisation des Beta-Rhythmus, dass der Alpha-Rhythmus durch eine Aktivierung (z. B. durch einen Reiz, der die volle Aufmerksamkeit fordert) blockiert wird. Folglich scheint es zu einer erhöhten mentalen Beanspruchung zu kommen. Die andere EEG-Studie vergleicht einen großen und kleinen VR-Display und kommt zu dem Schluss, dass der große Display zu einer Erhöhung der Alphaband-Aktivität führt [8]. Dieses Ergebnis deutet auf eine höhere Immersion während der Aufgabe hin, wenn der VR-Display groß ist. Langzeitaussagen sind auch hier nicht möglich.

Untersuchungen zu den kardiologischen Beanspruchungen bei der Nutzung von HMDs zeigen, dass es keine kurzfristigen Unterschiede im Vergleich unter den Systemen, mit anderen 2-D-Systemen und ohne Gerät gibt [1, 7].

Die zwei Untersuchungen zur muskulären Beanspruchung bei der Exposition mit HMDs stellen unterschiedliche Ergebnisse fest. Eine ältere Studie von Maithel und Kollegen [11] zeigt, dass die muskuläre Ermüdung von Chirurg/innen am OP-Trainingssystem bei der Nutzung eines HMDs gegenüber

eines Standard-Video-Monitors höher ist. Cometti et al. [10] berichten keine statistisch signifikanten Unterschiede in der muskulären Beanspruchung bei der Nutzung von HMDs im Kontrast zur Testbewältigung ohne HMD. Ein Vergleich der zwei Studien ist nicht möglich, da die Eine ein Augmented-Reality-System und die Andere ein Mixed-Reality-System nutzt.

Insgesamt scheinen die Studien, die miteinander vergleichbar sind, homogene Ergebnisse zu liefern. Dabei handelt es sich um Aussagen, die die kurzzeitige Nutzung von digitalen Assistenzsystem (vorrangig HMDs) betreffen und für Menschen unter 30 Jahren gelten.

Schlussfolgerung

Es sind dringend Langzeitstudien notwendig, die eine adäquate Studienpopulation hervorbringt, die die erwerbsfähige Bevölkerung widerspiegelt. Zudem zeigte sich bei der Recherche eine weitere Beanspruchungskategorie auf: die endokrinologischen Beanspruchungen. Diese entsprachen jedoch nicht den Einschlusskriterien, weshalb sie nicht weiter in diesem Review betrachtet wurden. Dennoch stellen sie eine mögliche Methode für weitere objektive Parameter zur Messung von Beanspruchungen dar. Exemplarisch sei hier die Messung von Cortisol zur Erfassung von Stress bei der Arbeit mit digitalen Assistenzsystemen genannt. Der bisherige Forschungsstand deutet darauf hin, dass Unternehmen, die HMDs einführen wollen, bei jüngeren Beschäftigten keine erhöhte Beanspruchung zu erwarten haben. Bei allen anderen optischen digitalen Assistenzsystemen, wie etwa Smartphones und Tablets tut sich eine große Forschungslücke auf. Hier lassen sich keine Schlussfolgerungen ableiten.

Referenzen

[1] J. Kampmaier, A. Cucera, L. Fritzsche, H. Brau, M. Duthweiler und G. K. Lang, „Eignung monokularer „Augmented Reality"-Technologien in der Automobilproduktion," *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde,* Bd. 224, Nr. 7, pp. 590-596, 2007.

[2] M. Mon-Williams und J. P. Wann, „Binocular virtual reality displays: When problems do and don't occur," *Human Factors,* Bd. 40, Nr. 1, pp. 42-49, 1998.

[3] P. A. Horwarth, „Oculomotor changes within virtual environments," *Applied Ergonomics,* Bd. 30, Nr. 1, pp. 59-67, 1999.

[4] S. Darius, J. S. Sánchez Márquez, J. Sebastian, O. Chegrynets, R. Mecke und I. Böckelmann, „Untersuchungen zum Gesichtsfeld bei der Nutzung verschiedener Head-Mounted-Displays," *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie,* Bd. 65.2015, Nr. 4, pp. 203-209, 2015.

[5] M. Hirota, H. Kanda, T. Endo, T. Miyoshi, S. Miyagawa, Y. Hirohara, T. Yamaguchi, M. Saika, T. Morimoto und T. Fujikado, „Comparison of visual fatiguehead-mounted display for virtual reality and two-dimensional display using objective and subjective evaluation," *Ergonomics,* Bd. 62, Nr. 6, pp. 759-766, June 2019.

[6] J. Guo, W. Dongdong, Z. Zhenliang, L. Yue und B.-L. D. Henry, „Subjective and objective evaluation of visual fatigue caused by continuous and discontinous use of HMDs," *Journal of the Society for Information,* Bd. 27, pp. 108-119, 2018.

[7] I. Böckelmann, O. Chegrynets, R. Mecke, S. Darius und J. S. Sánchez Márquez, „Aufmerksamkeitsleistung und objektive Beanspruchung beim EInsatz von zwei verschiedenen Head-mounted-Displays," *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie,* Bd. 65, Nr. 1, pp. 12-20, 2015.

[8] S. E. Kober, J. Kurzmann und C. Neuper, „Cortical correlate of spatial presence in 2D and 3D interactive virtual reality: An EEG study," *International Journal of Psychophysiology,* Bd. 83, pp. 365-374, 2012.

[9] G. Pfurtscheller, R. Scherer, R. Leeb, C. Keinrath, C. Neuper, F. Lee und H. Bischof, „Viewing moving objects in virtual reality can change the dynamics of sensorimotor EEG rhythms," *Presence,* Bd. 16, Nr. 1, pp. 111-118, 2007.

[10] C. Cometti, C. Païzis, Casteleira, G. Pons und N. Babault, „Effects of mimxed reality head-mounted glasses during 90 minutes of mental and manual tasks on cognitive and physiological funktions," *PeerJ,* p. DOI 10.7717/peerj.5847, 2018.

[11] S. K. Maithel, L. Villegas, Stylopoulos, S. Dawson und D. B. Jones, „Simulated laprascopy using a head-mounted diplay vs traditional video monitor: An assesment of performance and muscle fatigue," *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques,* Bd. 19, Nr. 3, pp. 406-411, 2004.

Korrespondenzadresse

Annette Bergmüller
Bereich Arbeitsmedizin
Medizinische Fakultät der
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44
39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-15960
E-Mail: annette.bergmueller@med.ovgu.de

Muskuläre und mentale Beanspruchung sowie Komfortbedingungen bei der Nutzung eines Head-Mounted Display

ND Abele[1]

[1]Lehrstuhl für Technologiemanagement, Universität Siegen, Siegen

Im Zuge des Forschungsprojekts „Cyberrüsten 4.0“ wird ein Cyber-Physisches-System (CPS) entwickelt, das zur Unterstützung von Maschineneinrichtern beim Rüstvorgang an Umform- bzw. Biegemaschinen im industriellen Kontext eingesetzt werden kann. Dazu werden dem Nutzer relevante Informationen kontextabhängig und prozessbegleitend aufbereitet. Die Einbettung der Unterstützungssystematik in die betriebliche Infrastruktur bedingt eine Verbesserung der Prozesseffizienz, u.a. durch die Einsparung von Rüstzeit. Die Entwicklung des CPS erfolgt mithilfe eines nutzerzentrierten Designansatzes. Im Rahmen einer Designfallstudie wird zunächst das Handlungsfeld des Anwendungsgebietes empirisch analysiert. Diese Analyse bildet die Basis für die Konzeption eines innovativen Tools, das durch praxisnahe Anwender wiederholend evaluiert und somit hinsichtlich des industrienahen Einsatzes im Nutzungsfeld reflektiert wird.

Der Umgang mit CPS, beispielsweise in Form von Head-Mounted Displays (HMD), wirft die Fragestellung auf, welche belastungs- und beanspruchungsrelevanten Parameter daraus resultieren können. In diesem Zusammenhang wurden Untersuchungen durchgeführt, die räumliche und gewichtsbezogene Ausprägungen einer Datenbrille („HoloLens“ von Microsoft) auf etwaige ergonomische Limitierungen überprüft haben.

Der Einsatz der Oberflächen-Elektromyographie ermöglichte diesbezüglich die objektive Erfassung muskulärer Beanspruchungen im Schulter-Nacken-Bereich, d.h. insbesondere der muskulären Aktivität des M. sternocleidomastoideus und des M. trapezius pars descendens, die für die Nutzung eines HMD insbesondere von Relevanz sind. Mithilfe von Wärmebildaufnahmen wurden zudem Komfortbeeinträchtigungen im Kopfbereich lokalisiert. Standardisierte und qualitative Befragungen verhalfen darüber hinaus zur Evaluierung der subjektiv empfundenen Beanspruchungen sowie der kognitiven Wahrnehmung durch die Interaktion mit der Datenbrille. In der Studie wurden insgesamt 12 Probanden (MW 26,8 J. alt) untersucht.

Anhand der erhobenen Ergebnisse können Tendenzen aufgezeigt werden, inwieweit eine nutzerzentrierte und prozesssichere Implementierung des CPS in das Produktionsumfeld realisierbar bzw. umsetzbar ist. Darüber hinaus werden sowohl technologische als auch designspezifische Limitierungen bzw. Defizite deutlich, die wiederum notwendige Gestaltungsempfehlungen bzw. -verbesserungen aufzeigen. Die Erkenntnisse sollen dabei auch in die Konzipierung weiterer praxisbezogener Studien einfließen.

Forum der AG Gefahrstoffe

Kanzerogenität von Schweißrauchen und UV-Strahlung: Aktuelle IARC-Einstufung - Hintergründe, Folgerungen für Prävention und BK-Bereich

W Zschiesche[1], T Brüning[2]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Uunfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA, Bochum

[2]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Neubewertung der Kanzerogenität von Schweißrauchen durch die IARC 2017
Schweißrauche waren durch die IARC bisher als „möglicherweise krebserzeugend“ beim Menschen (Gruppe 2B) eingestuft worden. 2017 erfolgte eine Neueinstufung aller Schweißrauche als humankanzerogen (Gruppe 1), ebenso für UV-Strahlung beim Schweißen.
Wissenschaftlicher Hintergrund
Es liegen mittlerweile zahlreiche Kohorten- und Fallkontrollstudien zur Mortalität und Morbidität bei Schweißern vor. Diese zeigen großenteils eine Überhäufigkeit von Lungenkarzinomen bei Schweißern in der Größenordnung um 20 bis 40 %. Confounder wie Asbestbelastungen und Tabakrauchen erklären das Excess-Risiko nicht vollständig. Eine jüngste Meta-Analyse von Studien mit Asbest- und Rauchadjustierung zeigt eine Risikoerhöhung um etwa 10 %. In einigen epidemiologischen Studien wurden erhöhte Risiken für Uvealmelanome bei Schweißern, z. T. mit Angaben von Keratokonjunktivits photoelectrica; nachgewiesen.
Diskussion
Die Studien ermöglichen insgesamt keine Ableitung gesicherter Dosis-Risikobeziehungen für Lungenkrebs. Die Mehrzahl der Ergebnisse liegt für das Schweißen von unlegierten und legierten Stählen vor, für die sich keine Unterschiede im Lungenkrebs-Risiko zeigen. Dies ist v. a. durch die Metallrauchstruktur erklärbar. Daten zu anderen Werkstoffen sind limitiert. Auffällig sind z. T. rel. hohe Risiken für Gasschweißer, für die in einigen Studien Fehlklassifikationen vorgelegen haben können. Die Ergebnisse sind insgesamt am ehesten als Partikeleffekt erklärbar. Bzgl. Uvealmelanomen ist zu berücksichtigen, dass UV-Strahlung praktisch vollständig durch die Augenlinse absorbiert wird, so dass plausibel nur eine Risikoerhöhung im Bereich der vorderen Augenabschnitte (Iris, Ciliarkörper) erklärt werden kann.
Schlussfolgerungen
Derzeit liegt für Schweißrauche in der EU wie in Deutschland keine Kanzerogenitäts-Einstufung von Schweißrauchen vor. Unter präventiven Gesichtspunkten besteht angesichts der derzeitigen niedrigen Grenzwerte und Beurteilungsmaßstäbe für Gefahrstoffe bereits jetzt quasi ein „Minimierungsgebot“. Eine BK-Anerkennung ist derzeit nur beim Vorliegen spezifischer Schweißrauchkomponenten (Cr(VI), Ni-Verbindungen, Thorium) möglich. Inwieweit künftig eine Legaleinstufung von Schweißrauch allgemein als kanzerogen erfolgt, bleibt angesichts der vergleichsweise geringen Risikoerhöhungen abzuwarten. Im Hinblick auf Aderhautmelanome war die BK-Reife in Deutschland erst kürzlich verneint worden.

Umgang und Belastungen mit Arzneimitteln bei Pflege-kräften im Krankenhaus

B Roßbach[1]

[1]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

Schätzungen zufolge wenden Pflegekräfte in Krankenhäusern etwa 25% ihrer Arbeitszeit für Tätigkeiten mit Arzneimitteln auf. In punkto Arbeitsschutz ggf. relevante Gefahrstoffeigenschaften von Fertigarzneimitteln sind für die Beschäftigten mangels entsprechender Kennzeichnung oftmals nicht ersichtlich. Ziel der beschriebenen experimentellen und epidemiologischen Untersuchungen war es, detaillierte Informationen zu Belastungen durch den Umgang mit Arzneimitteln in der stationären Krankenpflege zu gewinnen.
Elf in der Krankenpflege typische Arbeitsabläufe mit Arzneimitteln (u. a. Tätigkeiten mit Infusionen oder nicht überzogenen Tabletten) wurden unter standardisierten Bedingungen wiederholt durch Probanden simuliert. Dabei auftretende Substanzkontaminationen der Arbeitsfläche sowie an den Händen der Probanden wurden durch Fluoreszenz visualisiert sowie instrumentell-analytisch (HPLC/FD) quantifiziert. Daten zu Art und Häufigkeit von Arzneimitteltätigkeiten in der Krankenpflege wurden zwischen Oktober 2016 und Januar 2017 mit Hilfe der einer deutschlandweiten Onlinebefragung in Form einer explorativen, nicht-kontrollierten Querschnittserhebung ermittelt.
In den Experimenten konnten bei der überwiegenden Zahl der simulierten Arbeitsschritte Arzneimittelkontaminationen sowohl im Bereich der Hände als auch auf der Arbeitsfläche nachgewiesen werden. Die freigesetzten Mengen an Arzneimittelformulierung lagen dabei zumeist im 1- bis 2-stelligen µg- bzw. µl-Bereich (Medianwerte) und in der Regel deutlich unterhalb von 1% der Ausgangmenge an Arzneimittelformulierung. Basierend auf Daten von n=910 Pflegebediensteten aus Krankenhäusern (Alter: 17 bis 65 Jahre, Median 37,0) waren die häufigsten Tätigkeiten das Ausblistern von Tabletten sowie die Vorbereitung/Gabe wirkstoffhaltiger Infusionen. Bei hoher interindividueller Variabilität ergaben sich Tätigkeitsumfänge von im Median 100 auszublisternden Tabletten bzw. 25 zu richtenden/zu verabreichenden Infusionen pro Woche. Jeweils über 85% der Befragten gaben an, dabei zumindest „manchmal“ Hautkontakt mit den zuvor genannten Arzneiformen zu haben.
Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass bei vielen Tätigkeiten mit Arzneimitteln mit einer Freisetzung von Arzneimittelbestandteilen auf Arbeitsflächen, aber auch auf die Hände von Beschäftigten gerechnet werden muss. Die oftmals über viele Jahre wiederholte Ausführung entsprechender Tätigkeiten könnte bei Beschäftigten zu relevanten Expositionen gegenüber Arzneimittelbestandteilen führen. Eine Stärkung des Gefährdungsbewusstseins der Pflegekräfte in Bezug auf den Umgang mit Arzneimitteln erscheint daher wünschenswert.

Forum der AG Umweltmedizin

Innenraumallergene in privaten und öffentlichen Bereichen

M Raulf[1]

[1] Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA),, Bochum

Der überwiegende Aufenthalt in Innenräumen gehört zum so genannten „Western Lifestyle“, d.h. Arbeits-, Lebens- und Wohnbedingungen, die mit der Zunahme allergischer Erkrankungen assoziiert werden. Zu den häufigsten Allergenquellen in Innenräumen, die ursächlich für die Reaktionen an den oberen und tieferen Atemwegen verantwortlich sind, gehören in Europa Hausstaubmilben sowie Katzen und Hunde. Deutlich seltener ist eine Sensibilisierung gegen Schimmelpilze. In einer bevölkerungsbezogenen Untersuchung in Deutschland zur Prävalenz von Sensibilisierung gegen Inhalations- und Nahrungsmittelallergene unter Erwachsenen (18- bis 79-Jährige) konnte mittels spezifischer IgE-Bestimmung eine Sensibilisierungsprävalenz von 15,9% gegen die Hausstaubmilbe Dermatophagoides pteronyssinus und gegen Hundeschuppen bzw. Katzenepithelien von jeweils 7% nachgewiesen werden. Gegen die Schimmelpilze Aspergillus fumigatus und Cladosporium herbarum wiesen 2,3% bzw. 1,3% der 7025 getesteten Seren spezifische IgE-Antikörper aus. Damit belegt auch diese Untersuchung die bedeutende Rolle der Hausstaubmilben als Innenraumallergenquelle. In den USA stellen die Schaben Blattella germanica und Periplaneta americana oder auch Maus- und Rattenallergene relevante Allergenquellen in Innenräumen dar. Immunologische Methoden basierend auf poly- bzw. monoklonalen Antikörpern eignen sich zum Nachweis und zur Quantifizierung von Innenraumallergen und erlauben auch das Aufdecken von „Verschleppungen“. So zeigen Studien zur Exposition gegenüber tierischen Allergenen, dass Allergene ubiquitär vorkommen, unabhängig vom Vorhandensein der Tiere. Auf die sensibilisierenden Eigenschaften von Innenraumallergenen, ihre Verbreitung und Detektions- und Quantifizierungsmöglichkeiten wird im Vortrag eingegangen.

Elektronisches Polleninformationsnetzwerk in Bayern (ePIN) und systematischer Literaturreview zu Maßnahmen zur Minderung von aeroallergen bedingten allergischen Beschwerden (LiMA)

A Weber[1], P Schutzmeier[1], N Steckling-Muschak[1], H Mertes[1], S Kutzora[1], A Damialis[2], M Kabesch[3], C Traidl-Hoffmann[2], KC Bergmann[4], S Böse-O´Reilly[5], D Nowak[6], J Oteros[7], J Buters[7], C Herr[1, 6], S Heinze[1, 6]

[1]Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

[2]Universitäres Zentrum für Gesundheitswissenschaften am Klinikum Augsburg - UNIKA-T, Augsburg

[3]Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

[4]Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, Berlin

[5]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsklinikum München, München

[6]Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

[7]Zentrum für Allergie und Umwelt, Technische Universität und Helmholtz Zentrum München, München

Hintergrund:
In Bayern wird derzeit durch das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in Kooperation mit dem Zentrum für Allergie und Umwelt der TU München/Helmholtz Zentrum München ein elektronisches Polleninformationsnetzwerk (ePIN) mit acht elektronischen Pollenmonitoren an acht Standorten in Bayern aufgebaut. Zur Gestaltung der Webseite des LGL zur Darstellung der aktuellen Pollenexposition aus ePIN sollen im Vorfeld evidenzbasierte Ergebnisse zur Minderung von aeroallergen bedingten allergischen Beschwerden (Projekt LIMA) erarbeitet werden.
Methodik:
Seit kurzem sind neue Techniken mit automatisierter Pollenzählung und -charakterisierung verfügbar. Statt manuell Daten aus der mikroskopischen Analyse einzuspeisen (Arbeitsweise konventioneller Pollenfallen), können diese elektronisch in kurzen Intervallen zur Verfügung gestellt werden.
Im Projekt LIMA wird ein systematischer Literaturreview unter Einbezug internationaler Literatur durchgeführt. Dabei werden bisherige Ergebnisse zu Maßnahmen zur Minderung von aeroallergen bedingten allergischen Beschwerden systematisch recherchiert und unter Einbeziehung wissenschaftlich ausgewiesener Experten evaluiert.
Ergebnisse:
Mit ePIN werden die Pollendaten schneller verfügbar sein. Die Bevölkerung kann sich auf der Webseite des LGL über den aktuellen Pollenflug informieren.
Für LIMA ergab die Suche nach Begriffen für Exposition, allgemeiner Intervention und gesundheitlichem Outcome 494 Treffer bei Pubmed, von denen 45 Publikationen durch das Abstractscreening eingeschlossen werden konnten. Die bisher gefundenen Maßnahmen umfassen ein breites Spektrum von individuellen bis hin zu räumlichen Maßnahmen. Es ist zu erwarten, dass sich die Anzahl projektrelevanter Studien nach Abschluss des Schneeballverfahrens und Volltextscreenings weiter erhöht.
Ausblick:
Die Erkenntnisse aus dem Projekt LIMA sollen für die Webseite des LGL zur Darstellung der Pollendaten aus dem elektronischen Polleninformationsnetzwerk in Bayern genutzt werden. Zusätzlich werden derzeit im Projekt LUPO symptom-relevante Konzentrationen von aerogenen Pollen erarbeitet.

ePIN: Finanziert durch das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit und Pflege und durch das Bayerische

Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

LIMA: Finanziert durch das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit und Pflege

Forum der AG Lehre

Arbeits- und sozialmedizinische Projektarbeiten – frühe wissenschaftliche Sichtbarkeit des Fachs durch Durchführung von curricular verpflichtenden Forschungsarbeiten mit Studierenden der Humanmedizin

Dr. Sibylle Hildenbrand, Dr. Achim Siegel, Dr. Benjamin Steinhilber

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen
72074 Tübingen

Kurzfassung

In den Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums wurde darauf hingewiesen, dass die Wissenschaftlichkeit im Humanmedizinstudium gefördert werden soll. Die Tübinger Medizinische Fakultät hat ein Längsschnittcurriuculum Wissenschaftlichkeit entwickelt. Der letzte Teil dieses Curriculums ist das Erstellen einer wissenschaftlichen Projektarbeit, deren Ergebnisse als Poster präsentiert werden. Insgesamt sollen die Studierenden ca. 70 Stunden für die Durchführung der Projektarbeit aufwenden. Die vom Institut durchgeführten Projektarbeiten in der Arbeits- und Sozialmedizin machen das Fach mit seinen Forschungsschwerpunkten im Humanmedizinstudium schon im 5. Semester sichtbar. Auch können sich aus den Projektarbeiten Dissertationen entwickeln.

Schlüsselwörter:

Humanmedizinstudium, Lehre, wissenschaftliche Projektarbeiten

Einleitung

In den Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums [1] und im Masterplan Medizinstudium 2020 [2] wurde darauf hingewiesen, dass die Wissenschaftlichkeit im Humanmedizinstudium gefördert werden soll. Die Medizinische Fakultät in Tübingen hat ein Längsschnittcurriculum Wissenschaftlichkeit für das Humanmedizinstudium entwickelt. Im Sommersemester 2018 nahm das Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung bei der ersten Durchführung der verpflichtenden studentischen Forschungsarbeiten teil und stellte drei Projektarbeitsthemen.

Methoden

Das Längsschnittcurriculum basiert auf verschiedenen Lehrformaten. Im 1., 3. und 5. Semester finden vorbereitende Vorlesungen statt. Im 5. Semester fertigt jeder Studierende eine wissenschaftliche Projektarbeit an. Insgesamt sollen die Studierenden für die Projektarbeit 70 Zeitstunden aufwenden.

Dies hat für die Betreuenden die Folge, dass in der Vorbereitung der wissenschaftlichen Projektarbeit das Thema und die Planung auf den Zeitrahmen und die Kenntnisse angepasst sein müssen. Auch muss der Ablauf und die Betreuung kleinschrittig zugeschnitten sein.

Die Betreuenden sind Mitarbeiter der jeweiligen Institute oder Klinikbereiche und müssen mindestens promoviert sein. Ihnen wird die Betreuung als Lehrleistung angerechnet.

Die Studierenden konnten aus ca. 200 Projektarbeiten aus der Grundlagenforschung, Klinischen Forschung oder Versorgungsforschung sich ein Thema, das durch ein Abstract vorgestellt wurde, aussuchen.

Ergebnisse

Vom Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung wurden drei Forschungsarbeiten aus dem Bereich Arbeitsphysiologie bzw. Versorgungsforschung angeboten und auch von Studierenden durchgeführt (Tab. 1).

Tabelle 1 – Themen der Projektarbeiten des Instituts für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung

Thema	Forschungs-bereich
Analyse von Kniegelenksgeräuschen nach langem Stehen - Explorative Datenauswertung	Grundlagen-forschung
Regionale Unterschiede der mittleren Lebenserwartung innerhalb Nordrhein-Westfalens - Beschreibung und Erklärung anhand sozialer, ökonomischer und versorgungsstruktureller Variablen	Versorgungs-forschung
Kleinräumige regionale Unterschiede in der Lebenserwartung in Baden-Württemberg - Beschreibung und Erklärung anhand sozialer, ökonomischer und versorgungsstruktureller Variablen	Versorgungs-forschung

Auf Dozentenseite lag die Herausforderung in der Vorbereitung darin, eine kurze Forschungsarbeit zu planen, so dass sie in 70 Stunden durchführbar ist. Dies wurde im Institut so umgesetzt, dass in der Grundlagenforschungsarbeit der Studierenden bereits vorliegende Messdaten übergeben wurden. Sie sollte ermitteln, ob die mit Schwingungssensoren gemessenen Kniegeräusche sich durch langes Stehen verändern. Die Auswertung der Daten durch die Studierende erfolgte mittels der im arbeitsphysiologischen Labor vorhandenen Software und Auswertungsroutine.

Für die Themen aus dem Forschungsbereich Versorgungsforschung bezüglich regionaler Unterschiede in der mittleren Lebenserwartung - Beschreibung und Erklärung

anhand sozialer, ökonomischer und versorgungsstruktureller Variablen, wurden online verfügbare freie Daten der INKAR-Datenbank (www.INKAR.de) den Studierenden zur Auswahl angegeben. Die Studierenden konnten die Daten exportierten und in SPSS weiterverarbeiten. Die Studierenden bekamen hierfür eine Einführung in das Statistikprogramm SPSS. Sie untersuchten mittels bivariater Korrelationsanalyse und multipler Regression, welche unabhängigen Variablen die Lebenserwartung auf Kreisebene statistisch erklären.

Damit die Studierenden das Zeitbudget einhalten konnten, hatten die Betreuenden für alle Projektarbeitsthemen im Vorfeld Literatur ausgewählt und den Studierenden zur Verfügung gestellt.

Die Betreuenden hatten während der Durchführung der Projektarbeit mindestens 10 – 14 Stunden direkten Kontakt mit den Studierenden, aufgeteilt in mehrere Treffen. Die Projektarbeiten waren in mehrere Unterschritte wie Projektentwurf, Ergebnisbericht, Postererstellung und Posterpräsentation aufgegliedert. Den Abschluss bildete die Posterpräsentation mit Vortrag durch die Studierenden. Eine Gutachterkommission beurteilte die Poster. Die Studierenden, deren Poster zu den besten 10% gehörten, erhielten einen Posterpreis. Zwei der drei Projektarbeiten, die im Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung betreut wurden, wurden mit einem Posterpreis ausgezeichnet.

Diskussion

Das neue Lehrformat hat für das Fach die Vorteile, dass es sich früh im Studium mit seinen Forschungsinhalten den Studierenden präsentieren kann und dass Ergebnisse der Projektarbeiten ggf. gewinnbringend für die Forschung der Institution verwendet werden können. Auch besteht die Möglichkeit, Studierende für Dissertationen kennenzulernen. Aus einer der drei Projektarbeiten im Sommersemester 2018 hat sich eine Dissertation ergeben.

Die Projektarbeiten wurden von der Medizinischen Fakultät in Tübingen als Lehre geplant. Die Studierenden sollten Vorgehensweisen in der Wissenschaft erlernen, zugleich mussten die Ansprüche an den Zeitrahmen und die Kenntnisse angepasst sein, was im Fach Arbeitsmedizin, Sozialmedizin sehr gut gelang.

Die Projektarbeiten gehen dennoch mit einem hohen zeitlichen Engagement auf Seiten der Studierenden und Dozierenden einher. Dadurch, dass jedes Semester Projektarbeitsthemen angeboten werden, bleibt abzuwarten, ob auf der Betreuerseite der zeitliche Aufwand bei der Planung der Themen durch Erfahrung sich ggf. etwas verringert.

Schlussfolgerung

Die drei Studierenden, die sich Projektarbeiten im Fach Arbeitsmedizin, Sozialmedizin ausgesucht hatten, führten in der scheinpflichtigen Veranstaltung eine Projektarbeit durch und wurden an das wissenschaftliche Denken und Handeln herangeführt. Es gelang den Beteiligten, den vorgegebenen Zeitrahmen einzuhalten. Beim ersten Durchlauf im Sommersemester 2018 bekamen zwei der drei Studierenden einen Posterpreis, außerdem entstand eine Dissertation. Dies zeigt ein hohes Engagement auf Seiten der Studierenden und Dozierenden. Das frühe Zeigen des Fachs im Studium, die Möglichkeit kurze Fragestellungen zu bearbeiten und sich daraus ergebende Dissertation sind große Vorteile für das Fach.

Referenzen

[1] Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge; https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf, letzter Abruf 28.6.2019

[2] Masterplan Medizinstudium 2020, Beschlusstext, Bundesministerium für Bildung und Forschung, https://www.bmbf.de/files/2017-03-31_Masterplan%20Beschlusstext.pdf, letzter Abruf 28.6.2019

Danksagung

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).

Korrespondenz Adresse

Dr. Sibylle Hildenbrand

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung

Universitätsklinikum Tübingen

Wilhelmstr. 27

72074 Tübingen

Studentisches Gesundheitsmanagement für angehende Medizinerinnen und Mediziner

T Muth[1], P Angerer[2]

[1]Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Studentisches Gesundheitsmanagement im Studium der Humanmedizin

Ausgangssituation

Aktuelle internationale Studien und Reviews belegen ebenso wie nationale und lokale Arbeiten die hohe psychische Beanspruchung unter Studierenden der Humanmedizin. Weltweit finden sich nahezu einhellig Hinweise auf erhöhte Prävalenzen psychischer Störungen, insbesondere aus dem affektiven Bereich.

Eigene Erhebungen zeigen, dass - neben spezifischen Persönlichkeits- und individuellen psychosozialen Faktoren - vor allem auch Belastungen durch und rund um das Medizinstudium wesentlich zu dieser problematischen Situation beitragen. Qualitative Forschungsarbeiten vor Ort unterstreichen den engen Zusammenhang.

Fragestellung und Ziel

Es wird ein Projekt vorgestellt, dessen Ziel der Aufbau eines nachhaltigen "betrieblichen" Gesundheitsmanagements für Studierende der Medizin an der HHU ist. Dazu gehören auch Entwicklung und Umsetzung erster Interventionen zur Gesundheitsförderung und zur Prävention psychischer/psychosomatischer Erkrankungen.

Aktuelle Ergebnisse

Ähnlich wie in anderen Untersuchungen nimmt auch unter Studierenden der Medizin in Düsseldorf kurz nach dem Beginn des Studiums die Prävalenz depressiver Symptome deutlich zu. So verdoppelt sich der Anteil betroffener Studierender von etwa 10% auf etwa 20% und mehr - die untersuchten Kohorten unterscheiden sich geringfügig.

Häufig benannte tätigkeitsbezogene Belastungen sind Zeitdruck, unklare Kommunikationsstrukturen, organisatorische Mängel, geringer Handlungsspielraum und eine deutlich wahrgenommene geringe Wertschätzung.

Diskussion & Ausblick

Mit Fördermitteln der Fakultät wird in den nächsten 24 Monaten ein Studentisches Gesundheitsmanagement konzipiert und aufgebaut. Eine tragende Rolle sollen dabei die Studierenden selber spielen. Am Ende der Projektlaufzeit von zwei Jahren sollten sich die Strukturen und Prozesse bewährt und etabliert haben. Die Möglichkeiten zur frühzeitigen Problematisierung und Weiterentwicklung des Themas "Gesundheit" für die Prävention in einer "Hochrisikogruppe" sollten deutlich werden.

Students at Work (S@W): Unterweisungskonzept und erste Erfahrungen

Siegmann S[a], Bergmann P[b], Wienand I[b], Herrmann C[b], Cioaca L[b]

[a] *Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin im chs der Heinrich Heine-Universität Düsseldorf*
[b] *eLearning office medizin des Studiendekanats der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*

Kurzfassung

Im Laufe des Studiums der Human- und Zahnmedizin gibt es verschiedene gesetzlich verpflichtende Unterweisungen zu Gesundheit, Hygiene, Arbeitsschutz. Gerade in der Humanmedizin ist vor dem Hintergrund der EU Datenschutzgrundverordnung auch der Datenschutz ein wichtiges Thema.

Im Studiengang Humanmedizin an der Medizinischen Fakultät der Heinrich Heine Universität Düsseldorf werden die Studierenden in Pflichtveranstaltungen unterwiesen (festgeschrieben in der Studienordnung) und müssen vor Beginn des klinischen Abschnitts zum Betriebsarzt. In einigen Fällen kann bei "Nicht-Teilnahme" an der Unterweisung das Studium dadurch verzögert werden, da sich die Studierenden bei fehlender Unterweisung nicht zum Folgesemester zurückmelden können. Im Rahmen eines Projektes wird ein Gesamt-Unterweisungskonzept erstellt, dass die Unterweisung der Studierenden zeitlich und örtlich flexibler ermöglichen soll und von der Unfallkasse akzeptiert wird. Gem. TRGS 555 für den Bereich der Gefahrstoffe und die TRBA 250 für den Bereich der Biostoffe müssen Unterweisungen Face-to-face durchgeführt werden. Es ist daher notwendig ein kombinertes Konzept aus E-Learning-Modulen und Face-to-face-Komponenten zu entwickeln (siehe Anlage 1).

Zugleich wurden die Studierenden zu ihren Erfahrungen und ihrer Einstellung zum Arbeitsschutz befragt.

Schlüsselwörter:

Studierende; Unterweisung; Students at Work.

Einleitung

Es gelten die staatlichen Vorschriften unmittelbar und direkt, deren Geltungsbereich im jeweiligen Normtext auf Studierende erweitert sind. Dazu zählen zum Beispiel die Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV), die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV), die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (LärmVibArbSchV), die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (OStrV) und die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (BetrSichV). Die DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ [1] fordert zusätzlich die Anwendung aller Arbeitsschutzanforderungen auch bei den Studierenden unter Beachtung des „Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit“ (DGUV-interne Vorgabe). Regelungen wie das ArbSchG, ArbStättV, ArbMedVV oder JArbSchG gelten somit mittelbar über die Inbezugnahme in § 2 Abs. 1 Satz 3 der DGUV Vorschrift 1 (mittelbar = über den „Umweg“ der Vorschrift 1). Über diese Inbezugnahme werden die in staatlichen Arbeitsschutzvorschriften geregelten Sachverhalte zum Gegenstand von Unfallverhütungsvorschriften (UVV‘en) gemacht (Ermächtigungsgrundlage ist der § 15 Absatz 1 SGB VII). Alle staatlichen Vorschiften, die nicht unmittelbar für Studierende gelten, haben somit den Status einer UVV. Die Überwachung erfolgt durch die Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger, für Universitäten und Universitätsklinika somit i. d. R. die Unfallkassen der Länder.

Die DGUV Vorschrift 2 [2] orientiert sich am Begriff des „Beschäftigten“ im Sinne des „Betriebsverfassungsgesetzes“ und nicht am Begriff des „Versicherten“ im Sinne des VII. Sozialgesetzbuches. Universitäten schaffen daher trotz der Möglichkeiten durch den betriebsspezifischen Teil der Vorschrift 2 zwar Ressourcen im Bereich Sicherheit und Gesundheit für die Betreuung ihrer Beschäftigten, aber nur bedingt und nicht im ausreichenden Maße für die geforderte Betreuung der Studierenden, die rein von der Anzahl her die weitaus größere Gruppe in den Universitäten und Universitätsklinika stellen. Im Falle der Heinrich Heine Universität Düsseldorf stehen 3.954 Mitarbeitern 35.300 Studierende gegenüber, davon 3.803 Studierende in der Medizinischen Fakultät (MedFak, Stand 01.12.2017).

E-Learning Portal S@W

Zu Beginn wurden Pflichtunterweisungen in interaktiven Online-(Selbst-)Lerneinheiten erstellt, um Studierenden, die nicht an der Pflichtveranstaltung teilnehmen konnten, die Möglichkeit zu geben, das Studium ohne Verzögerung fortzusetzen: “Grundlagen gesetzlicher Unfallversicherungsschutz als Studierende”, “Nadelstichverletzungen”, “Umgang mit Biostoffen”, “Handhygiene und Hautschutz”, “Mutterschutz” und “Datenschutz”. Als Nachweis der erfolgreichen Teilnahme dient ein abschließender Online-Test, um die Teilnahme und den Lernerfolg zu dokumentieren. Die Module werden kontinuierlich ausgebaut um eine vollständige Abdeckung der relevanten Themen zu gewährleisten (siehe Abbildung 1).

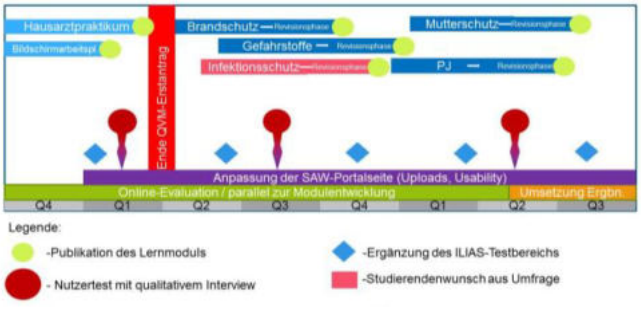


Abb. 1: Kontinuierlicher Ausbau der Themen.

Bei der Gestaltung der interaktiven (Selbst-)Lerneinheiten dienen auch die Anforderungen der „DGUV Test – Prüf- und

Zertifizierungsstelle“ im IAG Dresden zur Orientierung, um eine spätere Zertifizierung der Lerneinheiten grundsätzlich zu ermöglichen. Die interaktiven (Selbst-)Lerneinheiten verstehen sich dabei als Unterweisungen kurzer und auf das Studium der Humanmedizin bezogener Arbeits- und Datenschutzthemen. Orientierend an den von Kirkpatrick [3] postulierten vier Ebenen sollen die Lerneinheiten bei den Studierenden:

- auf Akzeptanz stoßen und als wichtige Maßnahmen im Studium anerkannt werden,
- zu einem Zugewinn an handlungs- und sicherheitsrelevantem Wissen führen,
- die Einstellung der Studierenden zum Arbeitsschutz positiv beeinflussen,
- sicherheitsgerechtes Verhalten der Studierenden über das Studium hinaus fördern und
- zu Veränderungen in arbeitsschutzrelevanten Kennzahlen im Gesundheitswesen beitragen.

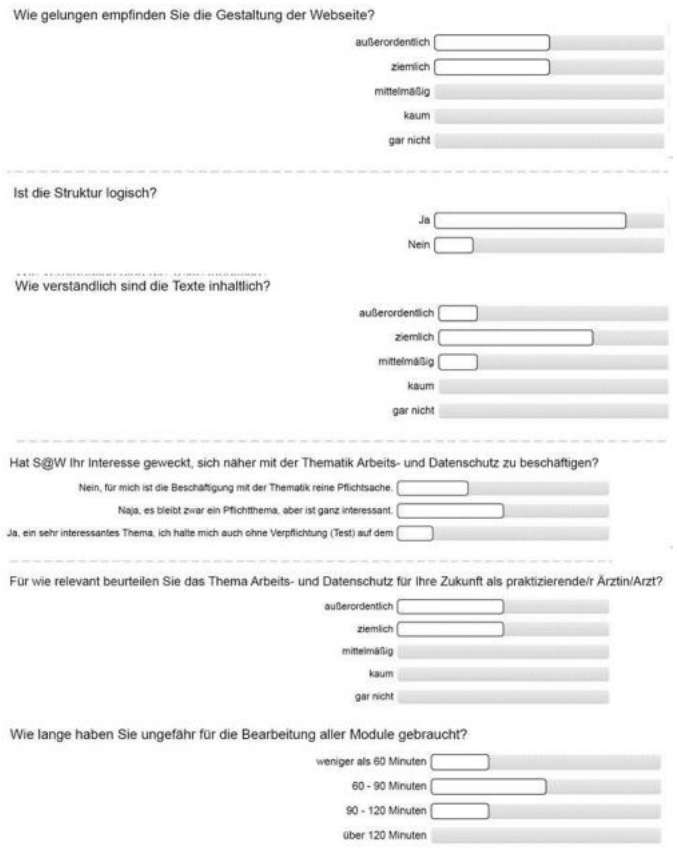
Die Studie von Masuhr et al. [4] legte nahe, das elektronische Unterweisungen durchaus unter bestimmten Voraussetzungen in Ihrer Wirkung mit persönlichen Unterweisungen mithalten können. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass Unterweisungen, ob elektronisch oder persönlich durchgeführt, dazu führen, dass die Mitarbeiter (somit auch Studierende) ihr sicherheitsrelevantes Wissen festigen und ausbauen können. Die relevanten klinischen Fertigkeiten und Techniken wie. z.B. Punktionen werden zusätzlich unter Beachtung der Arbeitsschutzvorgaben z.B. im Block „Fertigkeiten und Techniken (FeTe)“ routinemäßig mit den Studierenden eintrainiert. Die Arbeit von Wigger-Alberti et al. [5] zeigte am Beispiel des Hautschutzes die Notwendigkeit des praktischen Einübens bestimmter gefahrengeneigter Tätigkeiten. Die arbeitsschutzrelevanten Grundlagen werden aber auch hier in den interaktiven (Selbst-)Lerneinheiten vermittelt.

Weitere Maßnahmen wie die Erweiterung des Internetportals mit weiteren vertiefenden Unterweisungen und Zusatzinformationen sowie die Gründung eines „Runden Tisches“ unter Beteiligung aller Stakeholder incl. der Unfallkasse NRW runden das Paket ab.

Das Portal wurde aus Mitteln zur Qualitätsverbesserung der Lehre finanziert. Die Studierenden haben in der Kommission die Mehrheit der Stimmen.

Bewertung des Portals durch die Studierenden

Die Studierenden wurden online zum Portal befragt: Gestaltung und Struktur des Portals gefallen den Studierenden sehr gut. Die Inhalte waren verständlich und die Bedeutung der Unterweisung auch für das spätere Berufsleben wurde den Studierenden klar vermittelt. Die meisten Studierenden bearbeiteten die Module zu Hause und an einem Stück. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer lag bei 90 Minuten (+/- 30) (siehe Tabelle 1).



Tab. 1: Ergebnisse der Befragung.

Erfahrungen mit und Einstellungen der Studierenden zum Arbeitsschutz

Zu Beginn des Wintersemesters 2018 wurde im Rahmen des Projektes eine erste Evaluation zu Sicherheit und Gesundheit im Studium durchgeführt. Befragt wurden die Teilnehmer der Pflichtunterweisung im 1. Semester. Zum Zeitpunkt der Online-Befragung kannten die Teilnehmer die S@W-Module noch nicht (waren noch nicht freigeschaltet). Es nahmen 104 Studierende incl. 2 Erasmus-Studierende an der Befragung teil. Eingesetzt wurde ein im Rahmen des Projektes speziell entwickeltes Online-Erhebungsinstrument.

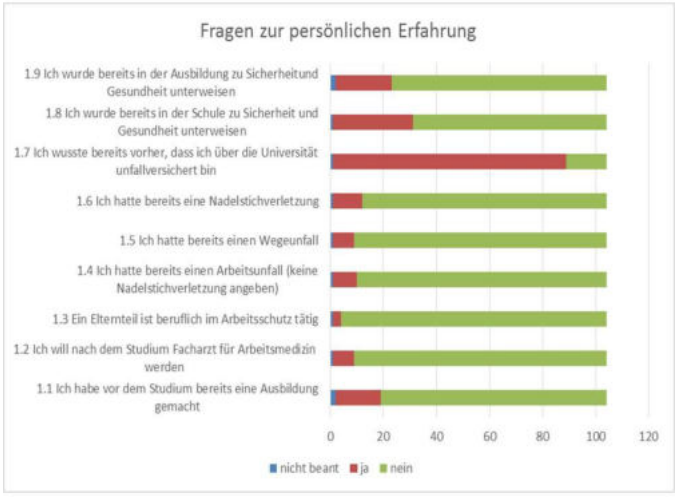


Abb. 2a: Fragen zur persönlichen Erfahrung bzgl. Sicherheit und Gesundheit.

Abbildung 2a zeigt die Ergebnisse der Fragen zur bisherigen persönlichen Erfahrung bzgl. Sicherheit und Gesundheit.

Insgesamt „nur“ rund 50% der teilnehmenden Studierenden wurden in der Schule oder im Rahmen einer vor dem Studium absolvierten Ausbildung bereits einmal unterwiesen. Für die restlichen Teilnehmer war es die erste Unterweisung (Fragen 1.8 und 1.9). Weniger als 20% hatten vor dem Studium eine Ausbildung absolviert (Frage 1.1). Die überwiegende Mehrheit hatte bis zum Befragungszeitpunkt noch keine Erfahrung mit einem Arbeits- oder Wegeunfall, überraschender Weise wussten aber über 80% der Teilnehmer, dass sie über die Universität unfallversichert sind (Frage 1.7). Zu diesem Zeitpunkt war ihnen der Unterschied zwischen der gesetzlichen Krankenkasse und der gesetzlichen Unfallversicherung im Rahmen der Unterweisung bereits erläutert worden.

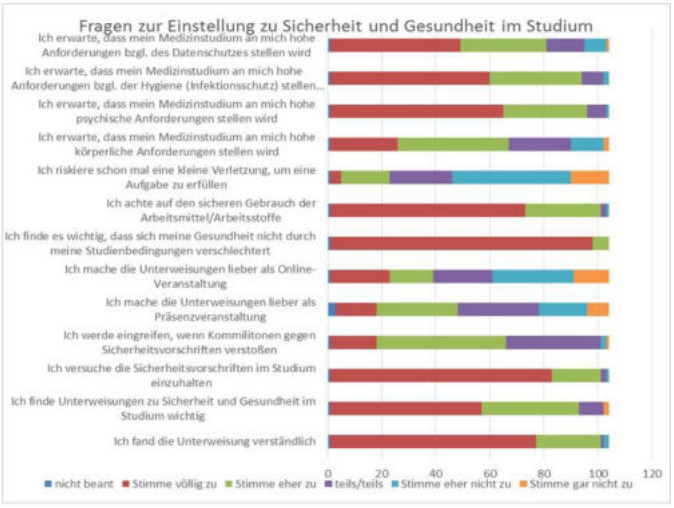


Abb. 2b: Fragen zur Einstellung zu Sicherheit und Gesundheit im Studium.

Abbildung 2b zeigt die Ergebnisse der Befragung zur Einstellung zu Sicherheit und Gesundheit im Studium. Fast 100% der Teilnehmer finden es wichtig, dass ihre Gesundheit durch das Studium nicht beeinträchtigt wird („stimme völlig zu“ + „stimme eher zu“). Über 90% finden Unterweisungen zu Sicherheit und Gesundheit wichtig („stimme völlig zu“ + „stimme eher zu“). Allerdings wären rund 40% der Teilnehmer bereit eine kleine Verletzung zu riskieren, um eine Aufgabe zu erfüllen („stimme völlig zu“ + „stimme eher zu“ + „teils/teils“). Diese Ergebnisse zeigen zum einen, dass eine Sensibilisierung zu Sicherheit und Gesundheit im Studium absolut notwendig ist, da sich z. B. durch potentielle Infektionen auch kleine Verletzungen im Gesundheitswesen zu ernsthaften Erkrankungen entwickeln können. Zum anderen zeigen die Ergebnisse die hohe Bedeutung, die die Studierenden den Bemühungen um Sicherheit und Gesundheit beimessen. Dies unterstreicht die Bedeutung von S@W auch als Marketinginstrument im Werben um die besten Kandidaten als Studierende für die HHU und rechtfertigt den Einsatz der QV-Mittel für das Projekt.

Dass die Studierenden zu diesem Zeitpunkt die Unterweisung als Präsenzveranstaltung bevorzugen liegt vermutlich daran, dass die Studierenden die S@W-Module noch nicht kannten.

Die Studierenden erwarten zum Befragungszeitpunkt im ersten Semester primär hohe psychische Anforderung durch das Studium, gefolgt von Anforderungen an den Infektionsschutz, den Datenschutz und physische Anforderungen.

Schlussfolgerung

Nach erfolgreicher Implementierung in der MedFak soll das Konzept auf die anderen Fakultäten ausgeweitet werden (35.300 Studierende in der HHU).

Derzeit gibt es an keiner anderen Hochschule ein nachhaltiges und umfassendes Gesamtkonzept zur Umsetzung der DGUV Vorschrift 1 zur Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit der Studierenden.

Die Studierenden sind durch Beteiligung am Runden Tisch, Fokusgruppen, fortlaufender Evaluationen usw. in den Prozess eingebunden und somit aktiv Beteiligte.

Arbeitsmedizinische Hochschulinstitute sollten die vorgeschriebenen Unterweisungen als Chance sehen, das Fach Arbeitsmedizin (und auch die Arbeitssicherheit) als wichtigen Bestandteil jeder beruflichen Tätigkeit auszuweisen. Mit Hilfe von Online-Einheiten können sie dies ohne dafür Dozenten-Ressourcen im größeren Stil aufzuwenden. Das könnte mittelfristig zu einer auch besseren Wahrnehmung des Faches bei den Studierenden führen.

Das Portal ist seit dem WS 2018/2019 im Internet frei zugänglich direkt über www.medizin.hhu.de/saw

Die gewählte Lösung ist eine praktische und innovative Umsetzung der Präventionskampagne „kommmitmensch“ für den Bildungsbereich zur Etablierung einer Kultur der Prävention.

Referenzen

[1] [1] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2013). DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention.

[2] [2] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2012). DGUV Vorschrift 2 Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit.

[3] [3] Kirkpatrick D L (1998). Evaluating Training Programs. The four level. San Francisco: Berret-Koehler Publishers.

[4] [4] Masuhr K, Golke S, Wetzstein A. (2010). Die Wirkungen unterschiedlicher Unterweisungsformen. DGUV Forum 3/10, 32-33

[5] Wigger-Alberti W, Maraffio B, Wernli M, Elsner P (1997). Training workers at risk for occupational contact dermatitis in the application of protective creams: efficacy of a fluorescence technique. Dermatology; 195: 129-133.

Korrespondenz Adresse

Silvester Siegmann
Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Center for Health and Society
Medizinische Fakultät der
Heinrich Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstr. 1; D-40225 Düsseldorf
siegmann@uni-duesseldorf.de

Forum der AG Atemwege und Lunge

Die S2k-Leitlinie „Arbeitsplatzbezogene Inhalationstest (AIT)“ – eine Übersicht

AM Preisser[1], D Koschel[2], R Merget, D Nowak[3], M Raulf[4], J Heidrich[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

[2]Fachkrankenhaus Coswig GmbH, Zentrum f. Pneumologie, Beatmungsmedizin, Thorax-und Gefäßchirurgie, Coswig, Coswig

[3]Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

[4]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA),, Bochum

Der AIT ist ein wichtiger Baustein zur Diagnose von allergischem oder immunologisch bedingtem arbeitsplatzbezogenen Asthma; zudem kann der Zusammenhang zwischen dem Asthma und chemisch-irritativ oder toxisch wirkenden Stoffen durch den AIT, insbesondere unter präventiven Aspekten, verifiziert werden. Der AIT ist relativ aufwändig, seit fast 40 Jahren in der arbeitsmedizinischen Praxis etabliert und wurde in seiner technischen Umsetzung über die Jahre verfeinert und verbessert. Die hier vorgestellte AWMF S2k-Leitlinie ist eine gemeinsame Überarbeitung und Aktualisierung der Version von 2005 durch DGAUM, DGP und DGAKI.

Der AIT erfolgt als kontrollierte Exposition des Patienten unter Laborbedingungen sowohl mit nativen Arbeitsstoffen als auch mit Allergenlösungen zum Nachweis bzw. Ausschluss charakteristischer Reaktionen im Bereich der tieferen Atemwege und des oberen Respirationstraktes inklusive der Nasenschleimhaut. Er ermöglicht den Nachweis des wahrscheinlichen Ursachenzusammenhanges zwischen arbeitsplatzbezogener inhalativer Belastung und einer Atemwegs- bzw. Lungenerkrankung und ist somit essenziell für die Beantwortung der Frage nach der Fortsetzung der Berufstätigkeit des Patienten. Die Leitlinie enthält neben der Betrachtung der wissenschaftlichen Literatur auch praktische Aspekte zur Test-Durchführung.

In der Leitlinie werden folgende Themen behandelt: (1) Indikation/ Kontraindikation (2) technische und patientenseitige Voraussetzungen (Untersuchungskammer, ergänzt durch geregelte Entlüftung von Gasen, Notfallversorgung für schwere allergische Reaktionen, schwerem Asthmaanfall), (3) Ablauf (Aufklärung, Voruntersuchungen, Untersuchungsdurchführung), (4) Negativkontrollen, (5) einzusetzende Allergene und Irritanzien, ihre Expositionsart, -konzentration und -dauer, Umgang mit sog. Provokationslösungen, (6) Messung der bronchialen/ ggf. nasalen Reaktion (Atemwegsobstruktion, unspezifische bronchiale Hyperreagibilität, FeNO, Nasenflussmessungen), (7) Nachbeobachtung, (8) Dokumentation, (9) Interpretation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse, (10) Limitationen des AIT (falsch-negative/ falsch-positive Ergebnisse), (11) mögliche Komplikationen, Abbruchkriterien.

Da die Durchführung des AIT aufwändig und mit Risiken für den Probanden verbunden ist, sind Untersuchungsziel und Risiko stets sorgsam abzuwägen; jedoch gilt ebenso zu bedenken, dass die Kosten des AIT in der Regel deutlich geringer sind als die Folgekosten einer falschen Diagnose.

Kombinationswirkungen krebserzeugender Stoffe – das SYNERGY-Projekt

T Brüning[1], T Behrens[2]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gestzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Das Problem der Bewertung von Gesundheitsrisiken nach Mehrfachexpositionen, die Synkanzerogenese, hat zunehmend an Bedeutung gewonnen. Letztere ist dabei von hoher Bedeutung zur Etablierung geeigneter Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz sowie zur Beurteilung von Risiken im Rahmen des Berufskrankheitenverfahrens. Bislang sehen die Gefahrstoffverordnung und die entsprechende Technische Regel für Gefahrstoffe keine generelle Regelung für die Bewertung des Gesamtrisikos bei multiplen Expositionen gegenüber krebserzeugenden Stoffen vor. Da bisher nur wenige konkrete Risikozahlen zum Krebsrisiko bei Mehrfachexpositionen vorliegen, wurde SYNERGY als internationale gepoolte Fall-Kontrollstudie durchgeführt, um das Lungenkrebsrisiko bei beruflicher Exposition gegenüber fünf Modellkarzinogenen abzuschätzen. In diesem Beitrag diskutieren wir Möglichkeiten und Limitationen bei der Abschätzung synergistischer Effekte aus bevölkerungsbasierten epidemiologischen Studien.
Es wurden 19.370 Lungenkrebsfälle und 23.670 Kontrollen aus 16 Ländern in die SYNERGY Studie eingeschlossen. Ein Vorteil von SYNERGY liegt in der aufwendigen Expositionsschätzung mit Messwerten zu den fünf Modellkarzinogenen (Asbest, Quarzfeinstaub, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffen, Nickel und hexavalentes Chrom), der Berücksichtigung detaillierter Rauchinformationen sowie der Schätzung von Risiken im Niedrigdosisbereich. So war das Lungenkrebsrisiko bei Männern bereits ab 0,5 Faserjahren auf etwa das 1,25-fache erhöht. Die höchste Expositionskategorie für Asbest lag in SYNERGY bei >2,8 Faserjahren, die mit einer Odds Ratio von 1,38 (95% KI 1,27-1,50) assoziiert war. Die Kombinationswirkung von Asbest und inhalativem Rauchen zeigte in SYNERGY einen überadditiven Effekt. Darüber hinaus ergaben sich erhöhte Lungenkrebsrisiken für verschiedene Risikoberufe wie z.B. Schweißer, Bergleute, Maurer und Frisöre.
Eine grundsätzliche Schwierigkeit bei der retrospektiven Abschätzung von Expositionen auf Basis von Berufstiteln liegt in einer gewissen Unsicherheit der Expositionsabschätzung, auch bei Verwendung von Messdaten, die eine verlässliche Abschätzung der Synkanzerogenese erschwert.

Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit

Psychische Belastung und Beanspruchung im Studium der Humanmedizin

T Muth[1], P Angerer[2]

1 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

2 Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Ausgangssituation

Weltweit finden sich Hinweise auf erhöhte Prävalenzen psychischer Störungen unter Studierenden der Humanmedizin. Insbesondere werden Störungen aus dem affektiven Bereich bis hin zu häufigeren Suizidabsichten beschrieben. Möglicherweise zeigen sich hier Beanspruchungen durch das Studium. Zur Entwicklung präventiver Konzepte ist aufgrund unterschiedlicher Umsetzung der Curricula bzw. örtlicher Gegebenheiten eine lokale Analyse sinnvoll.

Fragestellung

Welcher Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchungen findet sich bei Studierenden der Humanmedizin an der Universität Düsseldorf?

Methode

Studierende der Jahrgänge 2012 und 2013 werden mit jährlichen online-Befragungen durch ihr Studium begleitet, ergänzend werden Themen im Rahmen von Fokusgruppen vertieft. Belastungen werden mit einer Liste von Tätigkeitsmerkmalen (TAA) und dem Fragebogen zur Effort-Reward-Imbalance (ERI) erfasst, Beanspruchungen im Bereich der psychischen Gesundheit mit dem Patient Health Questionnaire (PHQ) gemessen.

Aktuelle Ergebnisse

An den meisten Erhebungen nahmen zwischen 200 und 300 Studierende teil, die Teilnahmequote betrug damit ca. 50%-75%. Unter den beschriebenen Belastungen rangieren Aspekte der Studienorganisation weit vorn. Zeitdruck, fehlende/unklare Informationen, organisatorische Mängel, Unvereinbarkeit von Aufgaben u.ä. werden in allen Phasen des Studiums hervorgehoben – typisch medizinische Belastungen wie Infektionsgefahren o.ä. spielen in der Wahrnehmung der Studierenden keine Rolle. Das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag (ERI) im Studium liegt für die Hälfte der Befragten im ungünstigen Bereich (ERR > 1). Die Prävalenz psychischer Probleme im depressiven Bereich (PHQ-9 > 10) steigt rasch auf fast 30%, um im Verlauf des Studiums etwas abzusinken und auf hohem Niveau zu stagnieren.

Diskussion & Ausblick

Ähnlich wie in anderen Arbeiten finden sich bei Studierenden der HHU klare Hinweise auf Fehlbeanspruchungen durch die Belastungen im Studium der Humanmedizin. Ansätze für Verbesserung der Arbeitsbedingungen liegen vor allem in den Bereichen Arbeitsorganisation, Kommunikation und Wertschätzung. Wo die Gestaltung des Studiums (Verhältnisprävention) an die Grenzen stößt, sind zusätzliche, niedrigschwellige Angebote zur Unterstützung, zum Aufbau von Ressourcen und zur Krisenintervention sinnvoll

Belastungen und Belastungsfolgen bei Notärzten im Raum Magdeburg

Sabine Darius[a], Benjamin Balkaner[a b], Irina Böckelmann[a]

[a] Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
[b] Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Kurzfassung

Die Tätigkeit als Notarzt ist mit hohen physischen und psychoemotionalen Belastungen im Arbeitsalltag verbunden. Ziel der Studie war es zu klären, in welchem Ausmaß Notärzte Belastungen ausgesetzt sind und inwieweit daraus gesundheitliche Beeinträchtigungen resultieren.

An der Pilotstudie nahmen 33 Notärzte aus Magdeburg und Umgebung freiwillig teil. Die Belastungsfaktoren und die Beanspruchungsfolgen wurden mit verschiedenen Fragebögen erhoben.

Als subjektiv häufig empfundene Belastungsfaktoren wurden hauptsächlich Faktoren auf kommunikativer sowie auf organisationaler Seite des Rettungsdienstes genannt. Bei 16 % der Notärzte war die psychische Gesundheit bereits beeinträchtigt, 31 % klagten über Schlafstörungen und 37,5 % wiesen einige Burnout-Symptome auf. Fehlende Kraft, die Freizeit zu genießen, steht in Zusammenhang mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit, mit einem erhöhten Burnout-Risiko sowie mit Schlafstörungen.

Präventive Maßnahmen müssen etabliert werden, um gesundheitliche Beeinträchtigungen der Notärzte zu vermeiden bzw. zumindest einzudämmen.

Schlüsselwörter:

Notärzte, psychische Belastung, Burnout-Risiko

Einleitung

Notärzte gehören zu den Berufsgruppen mit hohen psychischen und emotionalen Belastungen im Arbeitsalltag [1]. Vielfältige komplexe Anforderungen stellen Belastungen dar, die zu unterschiedlichen (Fehl-)Beanspruchungen führen können.

Zeitdruck, schnelle Entscheidungen und darüber hinaus die hohe Verantwortung zählen zu den alltäglichen Belastungen bei Notärzten. Bei den Notfalleinsätzen kann es durchaus auch um Leben oder Tod der Patienten gehen, was eine zusätzliche psychoemotionale Komponente in dem Belastungskomplex auslöst. Die Gefahr, dass Notärzte ein Burnout-Syndrom entwickeln, ist daher nicht zu unterschätzen [2, 3].

Auch eine schlechte Work-Life-Balance infolge hoher zeitlicher Arbeitsbelastung mit vielen Diensten trägt dazu bei, die psychische Gesundheit zu gefährden [1, 4]. Die oftmals zu leistende Schichtarbeit erschwert die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. Darüber hinaus kann Schichtarbeit zu Schlafstörungen führen [5].

Die Studie untersucht, ob und inwieweit Zusammenhänge zwischen allgemeinen und spezifischen Belastungen im Notdienst auf der einen Seite und Fehlbeanspruchungen der Notärzte auf der anderen Seite bestehen.

Folgende Fragen sollen in der Studie beantwortet werden:

- Welche konkreten Belastungsfaktoren treten hauptsächlich bei Notärzten auf?
- Wie hoch ist die subjektiv empfundene Beanspruchung durch bestimmte Belastungsfaktoren?
- Inwieweit ist die psychische Gesundheit infolge der Fehlbeanspruchung bereits beeinträchtigt?
- Wie hoch fällt das Burnout-Risiko bei Notärzten aus?
- Treten Schlafstörungen infolge der Belastung auf?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen einzelnen Belastungsfaktoren und beeinträchtigter psychischer Gesundheit, erhöhtem Burnout-Risiko sowie Schlafstörungen?
- Ist die Work-Life-Balance beeinträchtigt?
- Bestehen Zusammenhänge zwischen gestörter Work-Life-Balance und und beeinträchtiger psychischer Gesundheit?

Methoden

An der Studie nahmen 33 Notärzte (14 Frauen, 19 Männer) im Alter von 38,2 ± 7,2 Jahren aus Magdeburg und Umgebung freiwillig teil. Sie waren im Durchschnitt 10,4 ± 7,7 Jahre berufstätig. Die Belastungsfaktoren während ihrer Tätigkeit wurden mit einem selbstentwickelten Fragebogen in Anlehnung an Rudow [6] erhoben. In den Kategorien „Arbeitsplatz Notarztwagen/Rettungshubschrauber“, allgemeine Arbeitsbedingungen“, „Kollegium“ und „Zufriedenheit“ wurde nach dem Vorhandensein von einzelnen Belastungsfaktoren einerseits (ja/nein) und dem Grad der (subjektiven) Beanspruchung (nicht, kaum, mittel, stark) andererseits gefragt.

Die Work-Life-Balance wurde mit einem ebenfalls selbstentwickelten Fragebogen abgefragt.

Die psychische Gesundheit wurde mit dem General-Health-Questionnaire (GHQ-12) nach Goldberg et al. (1978) in der deutschen Übersetzung nach Linden et al. [7] ermittelt. Mithilfe von zwölf Fragen wird nach kürzlich erlebten dysfunktionalen Symptomen und Verhaltensweisen gefragt. Zur Beantwortung steht eine vierstufige Antwortskala zur Verfügung („besser als üblich“ – „so wie üblich“ – „schlechter als üblich“ – „viel schlechter als üblich“). Bei Antworten „schlechter als üblich“ und „viel schlechter als üblich“ wurde ein Punkt vergeben, maximal ist eine Punktzahl von 12 Punkten möglich. Der Cut-off-Wert als Kriterium für eine beeinträchtigte psychische Gesundheit ist nach Üstün und Sartorius [8] bei 5 Punkten festgelegt worden.

Die Burnout-Symptomatik wurde mit dem Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) von Maslach und Jackson [9] erhoben. In den drei Kategorien „emotionale Erschöpfung“, „Zynismus“

und „Leistungsfähigkeit“ wird nach der Häufigkeit des Vorkommens bestimmter Symptome auf einer Skala von „nie“ bis „täglich“ gefragt. Das Burnout-Risiko wurde anschließend mit einem Verfahren nach Kalimo et al. [10] berechnet.

Für die Erfassung der Schlafqualität wurde der Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) von Buysse et al. [11] verwendet. Der PSQI besteht aus Fragen zur Selbstbeurteilung von gewöhnlichen Schlafzeiten, schlafstörenden Ereignissen, Schlafqualität, Schlafhygiene und Tagesschläfrigkeit. Diese werden zu sieben Komponenten zusammengefasst, die jeweils einen Wert von 0 bis 3 Punkten annehmen können. Aus der Addition der Punktzahlen ergibt sich die Gesamtpunktzahl, die zwischen 0 und 21 Punkten liegen kann, wobei höhere Werte auf eine verringerte Schlafqualität hinweisen. Der Cut-off-Wert zur Unterscheidung zwischen guten und schlechten Schläfern liegt bei > 5 Punkten.

Die statistischen Berechnungen erfolgten mit SPSS für Windows 24.0, die Testentscheidungen basieren auf dem Signifikanzniveau von 5 %. Da keine Normalverteilung vorlag, fanden ausschließlich nichtparametrische Tests Verwendung.

Für die Zusammenhänge zwischen Belastungsfaktoren und gesundheitlichen Beeinträchtigungen wurden bivariate Korrelationen nach Spearman berechnet.

Ergebnisse

Als Belastungsfaktoren stellten sich auf der Seite des Arbeitsplatzes „Notarztwagen/Rettungshubschrauber“ vor allem die eingeschränkten Behandlungsmöglichkeiten sowie die Begleitung des Patienten ins Krankenhaus heraus, die jedoch eher „nicht“ bzw. wenn dann nur „kaum“ zu einer Beanspruchung führten. Unvorsichtige Autofahrer sowie die schlechte Übernahme der Patienten durch die Krankenhäuser war bei fast allen Notärzten ein gravierender Belastungsfaktor, durch den sie sich auch „mittel“ bzw. „stark“ beansprucht fühlten.

Allgemein belastete zu 100 % die Belanglosigkeit des Notfalleinsatzes, die 55 % der Notärzte „mittel“ und 20 % „stark“ beanspruchte. Ebenso wurde in der Rubrik „Allgemeine Arbeitsbedingungen“ die „erhöhte Dokumentation“ beanstandet, die 71 % der Notärzte „mittel“ und „stark“ beanspruchte.

Als einen wesentlichen Belastungsfaktor gaben die Notärzte die schlechte Kommunikation an – sowohl innerhalb einer Abteilung (58 %), zwischen Abteilungen (97 %) als auch „von oben“ (74 %), was auch von 40 % der Ärzte als „mittel“ bzw. „stark“ (26-30 %) beanspruchend empfunden wurde.

Die Verhältnisse im Kollegium waren weitgehend in Ordnung, der Erfahrungsaustausch zwischen Kollegen funtionierte in den meisten Fällen. Es kamen zwar ab und zu Spannungen und Konflikte im Team vor, jedoch Mobbingvorfälle nur in wenigen Ausnahmefällen. Die Mehrheit der Notärzte war zufrieden mit der beruflichen Position und dem Gehalt sowie dem Verhältnis zu Kollegen.

Zwei Drittel der Notärzte (66 %) waren jedoch mit den Kommunikationsstrukturen nicht zufrieden, knapp die Hälfte fühlte sich dadurch „mittel“ bis „stark“ beansprucht.

Tabelle 1 – Übersicht über das Vorkommen von psychischen Störungen, Burnout-Symptomatik und Schlafstörungen

Variable	Anzahl (%)	Punktwerte
Psychische Gesundheit		
Stabil	26 (84 %)	9,2 ± 3,1
Beeinträchtigt	5 (16 %)	18,8 ± 2,9
Burnout-Risiko		
Kein Risiko	20 (62,5 %)	0,8 ± 0,4
Mit Burnout-Symptomatik	12 (37,5 %)	2,2 ± 0,6
Schlafstörungen		
Gute Schläfer	22 (69 %)	3,5 ± 1,3
Schlechte Schläfer	10 (31 %)	8,8 ± 4,0

Als Folgen der Fehlbelastung war bei 16 % der Notärzte die psychische Gesundheit bereits beeinträchtigt, bei 37 % traten Burnout-Symptome auf und 31 % der Ärzte berichteten über Schlafstörungen (Tab 1).

Neun von 10 schlechten Schläfern wiesen bereits Burnout-Symptome auf und bei 4 von ihnen war die psychische Gesundheit bereits beeinträchtigt.

Die anschließende Korrelationsanalyse zwischen allgemeinen Belastungsfaktoren und den Folgen der Fehlbeanspruchung ergab keinen Zusammenhang. Die Arbeitsbedingungen im Notarztwagen bzw. Rettungshubschrauber sind zwar nicht optimal (eng, eingeschränkte Behandlungsmöglichkeiten, Schwankungen während der Fahrt), der Einsatz oftmals auch belanglos – aber ein Zusammenhang zu beeinträchtigter psychischer Gesundheit, zur Burnout-Symptomatik oder zu Schlafstörungen konnte nicht festgestellt werden. Ebenso gab es keinen Zusammenhang zwischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen und der erhöhten Dokumentation.

Ein Zusammenhang konnte dagegen zwischen der schlechten Kommunikation und gesundheitlichen Beeinträchtigungen festgestellt werden. Die Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der Korrelationsanalyse. Die psychische Gesundheit (Abb. 1a) korreliert mit der schlechten Kommunikation sowohl innerhalb der Abteilung ($r = .569$, $p < 0,05$) als auch zwischen den Abteilungen ($r = .362$, $p < 0,05$). Der Zusammenhang mit der schlechten Kommunikation von oben war zwar mit $r = .394$ gering ausgeprägt, verfehlte jedoch mit $p = 0,056$ knapp das festgelegte Signifikanzniveau.

Ein mittlerer Zusammenhang wurde zwischen der psychischen Gesundheit und der Unzufriedenheit mit den Kommunikationsstrukturen gefunden ($r = .597$, $p < 0,01$).

Ebenso wurden Zusammenhänge zwischen der schlechten Kommunikation und dem Burnout-Risiko (Abb. 1b) sowie den Schlafstörungen (Abb. 1c) gefunden.

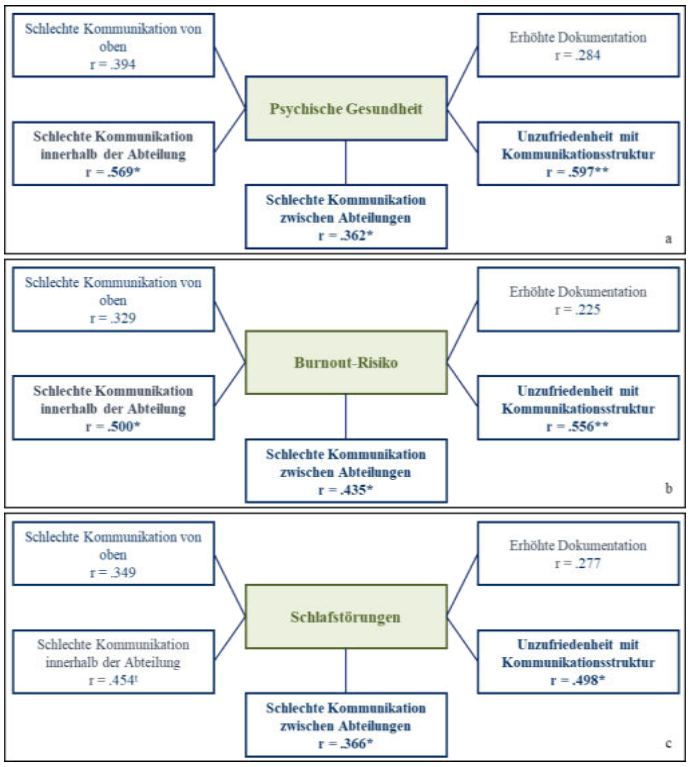


*Abbildung 1 – Zusammenhang zwischen Belastungsfaktoren und Psychischer Gesundheit (a), dem Burnout-Risiko (b) und Schlafstörungen (c). * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001*

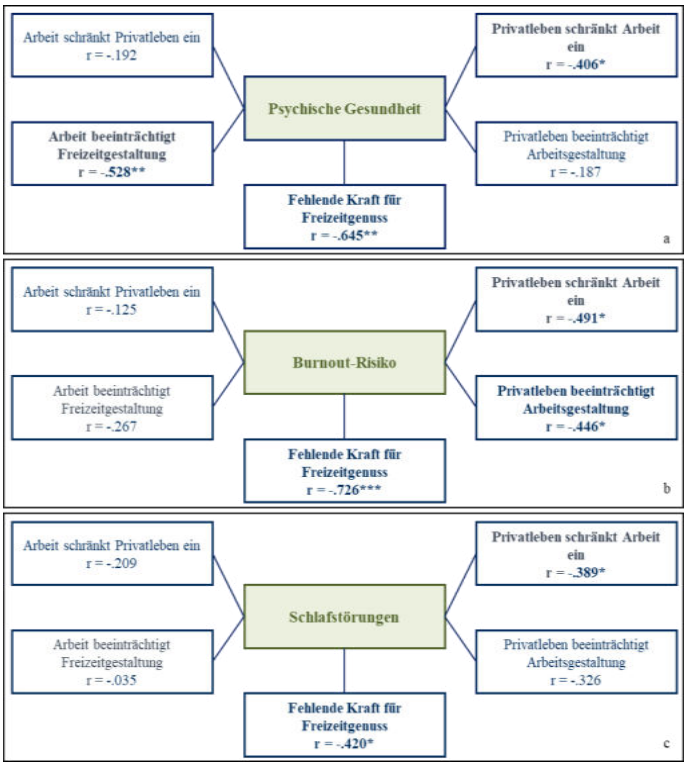


*Abbildung 2 – Zusammenhang zwischen Faktoren der Work-Life-Balance und psychischer Gesundheit (a), dem Burnout-Risiko (b) und Schlafstörungen (c). * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001*

Bei der Analyse der Angaben zur Work-Life-Balance stellte sich heraus, dass die Notärzte mit der Zeit für die Familie bzw. Partner zumindest teilweise zufrieden waren, mit der Zeit für Freunde waren sie dagegen weniger zufrieden. Wenig bzw. nicht zufrieden waren die Ärzte mit der Zeit für Schlaf, für Hobbies und Sport sowie für Ausflüge. Außerdem passiert es häufig, dass die Arbeit das Privatleben beeinträchtigt bzw. die Freizeitgestaltung behindert. Umgekehrt kam es eher selten oder nie vor, dass das Privatleben die Arbeit einschränkt bzw. die Arbeitsgestaltung behindert. Jeweils 40 % der Notärzte fehlte häufig bzw. zumindest gelegentlich die Kraft für die Freizeitgestaltung.

Die gestörte Work-Life-Balance hatte Auswirkungen auf die psychische Gesundheit. Bei Notärzten mit stabiler psychischer Gesundheit wurde die Arbeit durch Privatleben weniger eingeschränkt als bei Notärzten mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit ($p < 0,01$), sie hatten auch deutlich mehr Kraft für die Freizeitgestaltung ($p < 0,01$). Ebenso wurden Unterschiede im Privatleben gefunden zwischen Notärzten mit und ohne Burnout-Symtomatik ($p < 0,05$) und der fehlenden Kraft für Freizeitgestaltung ($p < 0,001$). Notärzte mit fehlender Kraft für die Freizeitgestaltung litten deutlich mehr unter Schlafstörungen als Notärtze, die die Kraft für Freizeitgestaltung besaßen.

In der Abb. 2 sind die Ergebnisse der Korrelationsanalysen zwischen Work-Life-Balance und den Ergebnissen aus den Fragebögen GHQ, MBI und PSQI dargestellt.

Insbesondere die fehlende Kraft für Freizeitgenuss korreliert mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit (Abb. 2a), mit Burnout-Symptomatik (Abb. 2b) sowie mit Schlafstörungen (Abb. 2c).

Ein Zusammenhang zwischen dem Fall, dass das Privatleben die Arbeit einschränkt, und beeinträchtigter psychischer Gesundheit, Burnout-Symptomatik sowie Schlafstörungen war festzustellen.

Diskussion

Die Arbeit im Rettungswesen geht nicht nur mit körperlichen, sondern auch mit psychischen Belastungen einher. Die Belastungen können (Fehl-)Beanspruchungen wie zum Beispiel Burnout nach sich ziehen. In sozialen Bereichen wie die Notfallmedizin sind die Prävalenzwerte erhöht [1].

Diese psychischen (Fehl-)Beanspruchungen können einerseits im Rahmen posttraumatischer Belastungsreaktionen entstehen, wie sie durchaus im Rettungswesen, z. B. nach schweren Verkehrsunfällen oder auch schwerwiegenden Verletzungen von Kindern und Jugendlichen, vorkommen [12].

Ein Zusammenhang zwischen unausgewogener Work-Life-Balance und gesundheitlichen Beeinträchtigungen wurde in dieser Pilotstudie nachgewiesen. Selten gelingt es den Notärzten, Zeit für Privatleben aufzubringen, wie es in anderen Studien bereits beschrieben wurde [1]. Das steht auch im Einklang mit den Ergebnissen verschiedener internationaler Studien, die Zusammenhänge von Work-Family-Konflikten (WFK) und Arbeitszufriedenheit untersuchten. Bei höheren Werten im WFK wurde eine niedrigere Arbeitszufriedenheit konstatiert [13].

Möglicherweise spielten in dieser Studie auch private Gründe eine Rolle für gesundheitliche Beeinträchtigungen. Bei Notärzten mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit bzw. mit stärkerer Ausprägung einer Burnout-Symptomatik schränkte das Privatleben die Arbeit ein oder behinderte die Arbeitsgestaltung. Die eventuelle Betreuung naher Verwandter (Kinder, zu pflegende Eltern/Großeltern) wurde im Fragebogen

nicht abgefragt. Sie würde jedoch die zu leistende doppelte Arbeit und somit die Erschöpfung als einen Part der Burnout-Symptomatik erklären.

Etwa ein Drittel der Studienteilnehmer berichtete bereits über Schlafstörungen, was Anlass zur Sorge gibt. Fast alle Teilnehmer mit Schlafstörungen (9 von 10) zeigten zumindest einige Burnout-Symptome. Schlafstörungen und die damit einhergehende fehlende Erholung sind kontraproduktiv im ärztlichen Alltag.

Die Ergebnisse verdeutlichen den notwendigen Handlungsbedarf im Gesundheitsdienst im Allgemeinen und im Bereich der Notfallmedizin im Besonderen.

Eine bedeutende Rolle spielt die organisatorische Führungsqualität. Hohe Werte in der Führungsqualität waren in einer Studie von Schumann et al. mit einer höheren Arbeitszufriedenheit und besseren subjektiven Gesundheit der Mitarbeiter assoziiert [14].

Darüber hinaus verbessert ein bewusster Umgang mit Stress, ein erfolgreiches Coping die Qualität der Patientenbehandlung [15]. Stressbewältigungskurse, bewusstes Erlernen von Entspannungstechniken können helfen, den Alltag leichter zu gestalten [16].

Weiterhin ist die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen geeignet, um sich auf seltene und schwerwiegende Notfallsituationen vorzubereiten. Ein weiterer bedeutender Faktor ist die Implementierung einer psychosozialen Notfallseelsorge nach emotional belastenden Einsätzen für das Rettungsdienstpersonal, um Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit zu vermeiden.

Schlussfolgerung

Präventive Maßnahmen wie Verbesserung der Kommunikationsstrukturen sowie der Organisation können sinnvoll sein, um gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zumindest einzudämmen.

Literatur

1 *Bergner T*. Belastungen in der Notfallmedizin. Notfall Rettungsmed 2018; 21: 192–198

2 *Bragard I, Dupuis G, Fleet R*. Quality of work life, burnout, and stress in emergency department physicians: a qualitative review. European journal of emergency medicine 2015; 22: 227–234

3 *Arora M, Asha S, Chinnappa J et al.* Review article: burnout in emergency medicine physicians. Emergency medicine Australasia : EMA 2013; 25: 491–495

4 *Dorevitch S, Forst L*. The occupational hazards of emergency physicians. The American journal of emergency medicine 2000; 18: 300–311

5 *Dropkin J, Moline J, Power PM et al.* A qualitative study of health problems, risk factors, and prevention among Emergency Medical Service workers. Work (Reading, Mass.) 2015; 52: 935–951

6 *Rudow B*. Die Entwicklung einer Prüfliste zur Erfassung vorwiegend psychischer Belastungen bei Erzieherinnen (PBE) - ein Beitrag zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Forschungsbericht im Auftrag der GEW Baden-Württemberg und der Johannes Löchner Stiftung. Stuttgart/Heddesheim; 2001

7 *Linden M, Maier W, Achberger M et al.* Psychische Erkrankungen und ihre Behandlng in Allgemeinarztpraxen in Deutschland. Nervenarzt 1996; 67: 205–215

8 *Üstün TB, Sartorius N*. Mental Illness in General Health Care. An international study. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley and sons; 1995

9 *Maslach C, Jackson SE*. The measurement of experienced burnout. J Occup Behav 1981: 99–113

10 *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

11 *Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH et al.* The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res 1989; 28: 193–213

12 *Somville FJ, Gucht V* de, *Maes S*. The impact of occupational hazards and traumatic events among Belgian emergency physicians. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine 2016; 24: 59

13 *Mache S, Harth V*. Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben im Wandel der Arbeitswelt. Zbl Arbeitsmed 2017; 67: 179–184

14 *Schumann H, Nübling M, Stoltze K et al.* Auswirkungen von Führungsverhalten und sozialer Beziehung auf Belastungsfolgen im Rettungsdienst. Zbl Arbeitsmed 2017; 67: 245–254

15 *Weigl M, Müller A, Holland S et al.* Work conditions, mental workload and patient care quality. A multisource study in the emergency department. BMJ quality & safety 2016; 25: 499–508

16 *Karutz H, Blank-Gorki V*. Psychische Belastungen und Bewältigungsstrategien in der präklinischen Notfallversorgung. Notf.med. up2date 2015; 9: 355–374

Korrespondenzadresse
Dr. med. Sabine Darius
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-15057

E-Mail: sabine.darius@med.ovgu.de

Arbeitsstress in der Akutversorgung und Qualität der Patientenversorgung: Eine Interventionsstudie in einer interdisziplinären Notaufnahme

M Weigl[1], A Schneider[2]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, München

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München, München

Hintergrund: Das Personal in Notaufnahmen ist mit hohen Arbeitsbelastungen und einem erhöhten Risiko psychischer Fehlbeanspruchungen konfrontiert. Gleichwohl sind keine geeigneten Interventionen für die Gestaltung gesundheits- und leistungsförderlicher Arbeitsbedingungen der Arbeitsumgebung berichtet; schon gar nicht mit Einbezug von Effekten für die Qualität der Patientenversorgung. Ziel der in dem Beitrag vorgestellten Interventionsstudie war, die systematische Durchführung und Evaluation einer beteiligungsorientierten Intervention für Effekte der psychosozialen Arbeitsbelastungen, psychischen Fehlbeanspruchung sowie der Patientenversorgung.
Methoden: Ein multi-methodales Interrupted-Time-Series Design wurde durchgeführt (Zeitraum 15 Monate). In einer interdisziplinären Notaufnahme wurden Ärzte, Pflegekräfte sowie Verwaltungsmitarbeiter vor und nach der Intervention mit standardisierten Instrumenten befragt. Zugleich beurteilten Patienten die Krankenversorgung und es wurden Tätigkeitsbeobachtungen durchgeführt. Es wurden mit den Beschäftigten zehn interdisziplinäre Gesundheitszirkel zu Problemen und Maßnahmen der Arbeitsbelastungen und –organisation durchgeführt.
Ergebnisse: 149 Mitarbeiter- und 1418 Patientenfragebögen gingen in die Auswertung ein, mit 41 Mitarbeitern die an beiden Befragungszeitpunkten sich beteiligten. Bedeutsame psychosoziale Arbeitsbelastungen waren Arbeitsunterbrechungen, Zeitdruck und geringe Partizipationsmöglichkeiten. Positive Veränderungen nach der Intervention zeigten sich beim Tätigkeitsspielraum und den reduzierten Überstunden. Das soziale Klima verschlechterte sich hingegen. Das Niveau psychischer Fehlbeanspruchung war hoch und ein negativer Trend bei Arbeitszufriedenheit und Kündigungsabsichten wurde beobachtet. Mit der Intervention einhergehend wurde eine verbesserte Zufriedenheit der Patienten mit der Organisation sowie mit kürzeren Wartezeiten beobachtet.
Diskussion: Erstmalig liegen systematische Ergebnisse zur Gestaltung von Arbeitsbedingungen in einer Notaufnahme vor – mitsamt einhergehenden Effekten für die Versorgungsqualität. Auch wenn inkonsistente Ergebnisse beobachtet wurden, lassen sich Rahmenbedingungen für eine gesundheitsförderliche Gestaltung der Arbeitsumgebung und psychischen Gesundheit für die Beschäftigten identifizieren. Die Studie liefert wichtige Impulse, um weitere arbeitsmedizinische Evidenz zur Gestaltung soziotechnischer Arbeits- und Versorgungssysteme in Notaufnahmen zu generieren.

Die Perspektive von ärztlichen und pflegerischen Führungskräften im Krankenhaus auf die psychische Beanspruchung der Mitarbeiter: Eine qualitative Interviewstudie im Rahmen der SEEGEN Studie

B Worringer[1], M Genrich[2], A Müller[3], P Angerer[4]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und UmweltmedizinHeinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Bildungswissenschaften, Arbeits- und Organisationspsychologie, Essen

[3]Institut für Psychologie, Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen, Essen

[4]Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Zielsetzung

Die Studie Seelische Gesundheit am Arbeitsplatz Krankenhaus (SEEGEN) hat als Ziel im Rahmen eines vierjährigen Projektes, eine komplexe Intervention basierend auf verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen zu entwickeln, in die Anwendung zu bringen und ihre Wirksamkeit zu prüfen. Das hier berichtete Teilprojekt befasst sich mit der Sensibilisierung oberer Führungskräfte (FK), leitende Ärzte und Pflegekräfte, für das betriebliche Gesundheitsmanagement in der Klinik, da Ansätze zur betrieblichen Gesundheitsförderung nur dann erfolgreich und nachhaltig sind, wenn es gelingt, FK für verhältnis- und verhaltensbezogene Interventionen als Unterstützer zu gewinnen. Dies erfordert neben einer Sensibilisierung der FK, dass Interventionen ihren Bedarf berücksichtigen. Als Grundlage für eine partizipativ zu entwickelnde Qualifizierungsmaßnahme wurden die o.g. oberen FK eines Krankenhauses zu diesen Themen interviewt.

Methoden

Durchführung einer halbstandardisierten qualitativen Interviewstudie mit oberen Führungskräften im Krankenhaus zum Thema „Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung im Krankenhaus“ (N=35, davon 14 Chefärzte, 8 Oberärzte, 14 Stationsleitungen). Strukturierende inhaltsanalytische und softwaregestützte Auswertung nach Mayring unter Einbezug der Theorie des geplanten Verhaltens (Aijzen) und den Leitlinien psychischer Gefährdungsbeurteilung (Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie) mit deduktiv-induktiver Herangehensweise.

Ergebnisse

Vorläufige Ergebnisse weisen darauf hin, dass Führungskräfte im Krankenhaus grundsätzlich für die Relevanz des Themas psychische Gesundheit bei der Arbeit sensibilisiert sind. Es herrscht jedoch eine hohe Variabilität bezüglich des wahrgenommenen Stellenwertes des Themas am Klinikum sowie der Gestaltungsmöglichkeiten hinsichtlich der Stärkung der psychischen Gesundheit der Mitarbeiter. Als häufig vorkommende Belastungsfaktoren der Mitarbeiter wurden von den FK insbesondere Personalmangel, Zeitdruck, wenig Pausenzeiten, kommunikative Schwierigkeiten und emotionale Inanspruchnahme genannt. Als mögliche Beanspruchungsfolge nannten die FK eine verschlechterte Arbeitsatmosphäre, Zunahme von Fehlern, Zunahme von krankheitsbedingten Fehltagen bis hin zu Kündigungen.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse liefern wichtige Hinweise für die Entwicklung von Interventionen, die das Ziel haben Führungskräfte in betriebliche Maßnahmen zur Stärkung der psychischen Gesundheit aktiv einzubinden.

Perspektivwechsel und Wertesensibilität - Entwicklung und Evaluation eines Trainings zur Verbesserung der Arbeits- und Betreuungssituation in der ambulanten (Alten-)Pflege

B Herbig[1], T Filmer

[1]Klinikum der Universität München, München

Vortrag im Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit

Zielsetzung: In der ambulanten Pflege finden sich vielfältige Belastungskonstellationen, bei denen sich v.a. das Konfliktpotenzial deutlich von der stationären Pflege unterscheidet – aufgrund des „Gaststatus“ der Pflegekraft in der Privatsphäre des Gepflegten werden Unterschiede in Wertvorstellungen, Einstellungen und Perspektiven relevanter und können die Pflegesituation für Pflegekräfte und Patienten erschweren. Ambulante Pflegekräfte benötigen daher entsprechende persönliche und kommunikative Kompetenzen, um die Versorgungsqualität zu erhöhen und die eigene Beanspruchung zu reduzieren. Ein Training zur Vermittlung dieser Kompetenzen wurde entwickelt und dessen Auswirkungen auf mehreren Ebenen evaluiert.
Methoden: Neben unmittelbaren Effekten auf Teilnehmerzufriedenheit wurden in einem multimethodalen (teil)kontrolliertem Prä-Post-Test-Design das Wissen zu Wertesensibilität durch einen eigens entwickelten Wissenstest mit Fallvignetten sowie die Interaktionskompetenz der Pflegekräfte in Schichtbeobachtungen ermittelt. Des Weiteren wurden u.a. die Fähigkeit zur Perspektivübernahme der Pflegekräfte mit dem Interpersonal Reactivity Index sowie die Zufriedenheit der Patienten mit dem Münchner Instrument zur Patientenbefragung erhoben.
Ergebnisse: Insgesamt beteiligten sich 214 Pflegekräfte (48.5 ± 9.6 Jahre, 87.9 % weiblich) aus 10 Pflegediensten an der Befragung, davon nahmen 88 an der Intervention teil. Neben einem deutlichen Wissenszuwachs von 12.5% ($p = .008$), zeigen sich positive Veränderungen in der beobachteten Interaktion mit den Patienten (z.B. iniitierte Kommunikation mit Patienten, $p = .003$) sowie (tendenziell) in selbstberichteter Reflexionsfähigkeit (Interaktionseffekt $F = 4.98$, $p = .029$) und Perspektivübernahme ($F = 3.08$, $p = .084$). Die Patientenzufriedenheit ändert sich nicht und verblieb auf einem sehr hohen Niveau.
Schlussfolgerungen: Vor dem Hintergrund der ermutigenden Ergebnisse wird diskutiert, ob Trainings der vorgestellten Art geeignet sind, als Türöffner für verhältnispräventive Maßnahmen zu dienen. Da die Relevanz ambulanter Pflege in der Zukunft weiter zunehmen wird, sollten ihre speziellen Rahmenbedingungen und Probleme mehr in den Fokus von Forschung und Prävention gerückt werden.

Forum der AG Epidemiologie in der Arbeitswelt

Arbeitsbezogene Gesundheit von Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland

P Brzoska[1]

[1]Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/Department für Humanmedizin, Lehrstuhl für Versorgungsforschung, Witten

Menschen mit Migrationshintergrund machen mit ca. 19,3 Millionen Personen fast ein Viertel der Bevölkerung Deutschlands aus. Sie unterscheiden sich in einigen gesundheitsrelevanten Aspekten von der Mehrheitsbevölkerung. Beispielsweise treten einige chronische Erkrankungen bei dieser Bevölkerungsgruppe häufiger auf. Der vorliegende Übersichtsbeitrag widmet sich speziell der arbeitsbezogenen Gesundheit von Menschen mit Migrationshintergrund. Auf Basis von amtlichen Statistiken, Routinedaten der Sozialversicherungsträger sowie Surveys zeigt er auf, dass Menschen mit Migrationshintergrund einen durchschnittlich geringeren sozioökonomischen Status haben, häufiger in Fertigungsberufen arbeiten und öfter berufsbedingten Belastungen ausgesetzt sind. Das spiegelt sich auch in höheren Anteilen von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und Erwerbsminderung sowie in höheren Arbeitsunfähigkeitszeiten wider. Angebote der (Tertiär-)Prävention, beispielsweise in Form von medizinischer Rehabilitation, können einen Beitrag leisten, eine eingeschränkte Arbeitsgesundheit und Erwerbsfähigkeit wiederherzustellen und hierdurch soziale Teilhabe zu fördern. Menschen mit Migrationshintergrund nehmen die medizinische Rehabilitation allerdings seltener in Anspruch und weisen auch ungünstigere rehabilitative Ergebnisse als die Mehrheitsbevölkerung auf. Qualitative Befragungen von Gesundheitspersonal und Versorgungsnutzern/innen weisen darauf hin, dass hierfür unterschiedliche Barrieren verantwortlich sind, denen Menschen mit Migrationshintergrund in der Versorgung begegnen. Diese umfassen sowohl sprachbedingte Kommunikationsprobleme als auch eine unzureichende Sensibilisierung von Versorgungseinrichtungen für die Bedürfnisse und Erwartungen dieser Bevölkerungsgruppe. Diversitätssensible Versorgungsstrategien können die Versorgung für Menschen mit Migrationshintergrund nutzerorientierter gestalten. Dabei müssen sich auch Betriebe der Verantwortung bewusst sein, die sie für die Gesundheit ihrer Mitarbeiter/innen (mit und ohne Migrationshintergrund) haben. Entsprechend müssen sie Angebote der betrieblichen Gesundheitsförderung und des betrieblichen Gesundheitsmanagements vorhalten, die alle Mitarbeiter/innen erreichen.

Die gesundheitliche Situation von Pflegekräften mit Migrationshintergrund: Ein systematisches Review

B Schilgen[1], A Nienhaus[2, 3], O Handtke[1], H Schulz[4], M Mösko[1]

[1]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie, Arbeitsgruppe Psychosoziale Migrationsforschung (AGPM), Hamburg

[2]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Hamburg

[3]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG), Hamburg

[4]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie, Stiftungsprofessur für Versorgungsforschung, Hamburg

Einleitung

Weltweit steigen die Lebenserwartung, Multimorbidität und die Anzahl chronischer Erkrankungen. Entsprechend wächst der Bedarf an Fachpersonal im pflegerischen und medizinischen Bereich. Um schon jetzt den Bedarf zu decken, werden zunehmend Arbeitskräfte aus dem Ausland rekrutiert. Die Tätigkeit in der Pflege umfasst unter anderem physisch und psychisch belastende Aufgaben. Pflegekräfte mit Migrationshintergrund sind darüber hinaus mitunter zusätzlichen psychosozialen Belastungen ausgesetzt. Bislang fehlen Übersichtsarbeiten, die deren Gesundheitszustand untersuchen. Das vorliegende systematische Review der internationalen Literatur soll diese Lücke schließen.

Materialien und Methoden

In den Datenbanken Medline, PsycINFO, CINAHL und Web of Science wurde ein systematisches Review relevanter Studien durchgeführt und in Übereinstimmung mit den Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) berichtet. Der qualitätsgesicherte Screening-Prozess durchlief mehrere Phasen. Zur methodisch-qualitativen Bewertung der relevanten Artikel wurde das Mixed Method Appraisal Tool (MMAT) angewendet.

Ergebnisse

Von den gefundenen 11.599 Publikationen entsprachen 14 empirische Studien den Einschlusskriterien. Die Studien wurden mehrheitlich in den Vereinigten Staaten durchgeführt, vorwiegend mit Pflegekräften von den Philippinen, aus Indien, Europa und Afrika. Pflegekräfte verschiedener Herkunft unterscheiden sich in ihren physiologischen Reaktionen auf Stress. Zwischen eingewanderten und einheimischen Pflegekräften gibt es Unterschiede bei den berufsbedingten Verletzungen. Die Qualität der Studien war sehr heterogen.

Diskussion

Pflegekräfte mit Migrationshintergrund sind einem höheren Risiko für berufsbedingte Verletzungen und Diskriminierung ausgesetzt als einheimische Pflegekräfte. Jedoch gab es widersprüchliche Ergebnisse auf die Frage, ob sich ihr Gesundheitszustand im Laufe der Zeit verbessert oder verschlechtert. Dieses Review ergab, dass Diskriminierung eine bedeutsame Gesundheitsbelastung für Pflegekräfte mit Migrationshintergrund darstellt.

Psychosoziale Belastungen und Beanspruchungen in der Altenpflege: Vergleich zwischen Pflegekräften mit und ohne Migrationshintergrund

N Ulusoy[1, 2], A Nienhaus[3, 4]

[1]Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

[2]Competenzzentrum Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Hamburg

[3]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg

[4]Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG), Hamburg

Zusammenfassung

Hintergrund: Aufgrund des demografischen Wandels und den schlechten Arbeitsbedingungen, die durch hohe Belastungen charakterisiert sind, sieht sich die Pflegebranche mittel- bis langfristig mit einem Fachkräftemangel konfrontiert. Zur Behebung der Personalengpässe wird zum einen versucht, Pflegefachkräfte aus dem Ausland anzuwerben, zum anderen die in Deutschland lebenden Personen mit Migrationshintergrund in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Ziel dieser Studie war es, die psychosoziale Arbeitsplatzsituation von in der Pflege Beschäftigten mit Migrationshintergrund zu untersuchen.

Material und Methoden: An mehreren Standorten zweier großer Einrichtungen der Altenpflege (ambulant und stationär) in Hamburg wurden Mitarbeiterbefragungen durchgeführt. Zur Bewertung psychosozialer Faktoren bei der Arbeit wurde die deutsche Version des COPSOQ (Copenhagen Psychosocial Questionnaire) verwendet.

Ergebnisse: Von den 401 (Responserate 21 %) eingegangenen Fragebögen wurden 366 in die Datenanalyse eingeschlossen. Knapp ein Drittel (N = 112; 30,6 %) der Teilnehmer hatten einen Migrationshintergrund. Der Vergleich zwischen den Beschäftigten mit und ohne Migrationshintergrund zeigte signifikant günstigere Werte für die Pflegekräfte mit Migrationshintergrund in den Skalen: „Emotionale Anforderungen“, „Work-Privacy-Conflict“ und „Rollenkonflikte“. Der einzige signifikant negative Wert lag bei dieser Gruppe bei den „Entwicklungsmöglichkeiten“ vor.

Schlussfolgerung: Hinsichtlich der „Entwicklungsmöglichkeiten“ besteht bei den Pflegekräften mit Migrationshintergrund ein besonderer Handlungsbedarf. Im Rahmen von Mitarbeitergesprächen könnten die Potenziale und Fähigkeiten der Beschäftigten ermittelt und berufliche Perspektiven aufgezeigt werden.

Eine Längsschnittanalyse des schädlichen Einflusses von beruflicher Segregation auf Migrantengesundheit

M Holz[1]

[1]Technische Universität Chemnitz, Chemnitz

Massenmigration in postindustrielle Länder ist aufgrund von arbeitsmarktbedingten Selektionsmechanismen durch den Zustrom von Individuen aus dem Niedriglohnsektor gekennzeichnet und geschieht daher in soziale Schichten mit geringem sozioökonomischen Status. Sortierungsmechanismen, welche auf den vorausgegangenen Selektionsmechanismen basieren, führen zu beruflicher Segregation. Dem derzeitigen Stand der Forschung folgend, konnte gezeigt werden, dass Migranten überproportional gesundheitsschädlichen Arbeitsumgebungen ausgesetzt sind. Dazu gehören extreme Temperaturen, Schadstoffe, Belastungen des Körpers durch das Tragen von schweren Gegenständen, extreme Lautstärke oder psychisch belastende Arbeitskonditionen.
Das Ziel der Studie ist den Effekt von beruflicher Segregation zwischen Migranten und einheimischen Deutschen auf die individuelle Gesundheit zu messen. Gesundheit wird mithilfe des Short Form 12 Items Gesundheitssurvey (SF12) gemessen, welcher eine metrische Größe für körperliche und psychische gesundheitsbezogene Lebensqualität liefert. Anhand der internationalen Klassifikation für Berufe (ISCO) kann ein Job Exposure Index gebildet werden, welcher das Ausmaß der jeweiligen Arbeitsbelastung misst. Weiterhin wird berufliche Segregation durch den Index of Dissimilarity gemessen, wobei der Anteil der Migranten an allen Migranten in einem bestimmten Beruf errechnet wird. Anhand von Fixed-Effects Panel Regressionen mit Längsschnittdaten des Sozioökonomischen Panels (SOEP) wird getestet wie berufliche Segregation gesundheitliche Unterschiede zwischen Migranten und einheimischen Deutschen erklärt.

Leitlinien in der Arbeits- und Umweltmedizin

Aktuelles aus der Leitlinienarbeit der DGAUM

MA Rieger[1]

[1]Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

Auch im Jahr 2018 wurde die Leitlinienarbeit der DGAUM von einer Vielzahl von Mitgliedern aktiv gestaltet – dafür auch an dieser Stelle herzlichen Dank!
Beispielhaft für die Leitlinienarbeit der Fachgesellschaft werden in der entsprechenden Sitzung auf der DGAUM-Jahrestagung 2019 drei Leitlinien vor- und zur Diskussion gestellt, die aktuell koordiniert von DGAUM-Mitgliedern zu verschiedenen Aspekten der Arbeits- und Umweltmedizin erarbeitet oder (nahezu) fertiggestellt werden: während die S2k-Leitlinie „Arbeit unter Blei und seinen Verbindungen“ (AWMF-Registernummer 002 - 001) Empfehlungen zur arbeitsmedizinischen Prävention formulieren wird, behandelt die S2k-Leitlinie „Ambient- und Humanbiomonitoring zur Prävention und Diagnostik von Erkrankungen durch sensibilisierende Arbeitsstoffe“ (AWMF- Registernummer 002 - 044) vorwiegend diagnostische Fragen und ergänzt damit im arbeitsmedizinischen Bereich die Aussagen einer derzeit in Aktualisierung befindlichen interdisziplinären Leitlinie, an der sich die DGAUM ebenfalls beteiligt (AWMF-Registernummer 061 – 017). Mit der Leitlinie „Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden“ (AWMF-Registernummer 002 – 046) schließlich soll der aktuelle Wissensstand zu diesem derzeit in vielen Betrieben sehr vielfältig diskutierten Thema zusammengefasst und erst Empfehlungen formuliert werden.
Neben diesen drei Leitlinien, in denen Empfehlungen im Konsens formuliert werden, wurde im Jahr 2018 auch eine evidenzbasierte S2e-Leitlinie der DGAUM wesentlich vorangetrieben (AWMF- Registernummer 002 – 010: „Arbeit unter Einwirkung von Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) - Gefährdungen und Schädigungen von Augen und Haut“), so dass in der Diskussion im Rahmen der Sitzung auch ein Austausch über die Erfahrungen mit diesen beiden Verfahren zur Leitlinienentwicklung möglich ist.
Die Sitzung richtet sich ausdrücklich auch an Personen, die sich (bisher) nicht in der Leitlinienarbeit engagieren, jedoch Einblick in die Leitlinienarbeit erhalten und Anregungen dazu geben wollen.

Entwurf einer neuen S2k – Leitlinie „Arbeit unter Blei und seinen Verbindungen“

O Ackermann[1], H Drexler[2]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Zielsetzung: Die geplante Leitlinie soll die veraltete S1-Leitlinie ersetzen und den aktuellen Stand bezüglich Diagnostik und Indikation für eine spezifische Therapie einer Bleibelastung widerspiegeln und eine Anleitung im Umgang mit arbeitsmedizinischen Fragestellungen darstellen.
Exposition: Blei kommt in geringer Konzentration in der Erdkruste vor. Blei ist ubiquitär nachweisbar, aufgrund des menschlichen Einflusses durch industrielle Nutzung und Verarbeitung. In den letzten Jahrzehnten ist die Bleibelastung stark rückläufig.
Nachweis: Die bevorzugte Aufnahme im beruflichen Bereich erfolgt auf inhalativem Wege. Für Blei liegt kein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) vor. Luftmesswerte zu Blei konnten nur unzureichend direkt mit Wirkungsdaten korreliert werden. Dem Biomonitoring kommt demnach eine besonders wichtige Bedeutung zu. Das beste Maß zur Abbildung der Belastung stellt demnach die aktuelle Blutbleikonzentration dar. Blei ist als Kanzerogen der Gruppe 2 eingeordnet und einzelne Bleiverbindungen sind als „krebsverdächtig“ notifiziert. Die HBM-Werte wurden vor dem Hintergrund auch des krebserzeugenden Potenzials ausgesetzt.
Arbeitsmedizinische Vorsorge: Eine arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge ist erforderlich bei Überschreitung des Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Bleitetraethyl und Bleitetramethyl und für Tätigkeiten mit Blei und anorganische Bleiverbindungen.
Klinische Symptomatik: Blei wirkt als chronisches oder kumulierendes Toxin. Akute Effekte treten in der Regel nur nach kurzzeitiger Exposition gegenüber hohen Konzentrationen auf. Klinische Symptome sind meist gastrointestinal. Umweltmedizinisch spielen chronische Wirkungen im Niedrigdosisbereich auf das Nerven- und Blutbildungssystem und auf die Nieren eine Rolle. Messbare Effekte auf Funktionen des peripheren und autonomen Nervensystems bei Blutbleikonzentrationen werden im Bereich von 300 bis 500 µg/L als möglich beschrieben, Wirkungen, die hinsichtlich ihrer Ausprägung als advers zu bezeichnen sind, traten allerdings erst bei Blutbleispiegeln oberhalb von 600 bis 700 µg/L konsistent auf. Therapie: Bezüglich der Indikation zur Einleitung einer spezifischen Therapie bei akuten bzw. chronischen Bleiintoxikationen existiert eine Vielzahl internationaler Publikationen. Insbesondere der Chelatbildnereinsatz bei Bleiintoxikationen mit subklinischer Beschwerdesymptomatik und Blutbleiwerten unterhalb 700µg/l bleibt kontrovers zu diskutieren.

Ambient- und Humanbiomonitoring zur Prävention und Diagnostik von Erkrankungen durch sensibilisierende Arbeitsstoffe: Entwicklung einer S2k-Leitlinie

ARR Heutelbeck[1], X Baur[2], A Fischer[3], T Göen[4], G Leng[5], H Lux[1], L Budnik[6]

[1]Universitätsklinikum Jena, Jena

[2]European Society for Environmental and Occupational Medicine (EOM), Berlin

[3]Institut für Arbeitsmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

[4]Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[5]Currenta GmbH&CO.OHG, Leverkusen

[6]Translational Toxicology and Immunology Unit, Institute for Occupational and Maritime Medicine, University Medical Center Hamburg Eppendorf, Hamburg

Die diagnostischen Anforderungen von Berufsallergien weichen in vielen Punkten von jenen ubiquitärer Allergien ab und kommen somit in fachübergreifenden Leitlinien zur Allergiediagnostik nur unzureichend zum Tragen. Ziele unserer interdisziplinären Arbeitsgruppe sind die Definition von Standards der Antigen- bzw. Hapten-Konzentrationen in Arbeitsplatzproben und der Bestimmung von antigenspezifischen Antikörpern, die Erfassung der diagnostischen Validität von Antikörpertests, die bestmögliche Befundinterpretation und die Erweiterung der pathophysiologischen Grundlagenkenntnisse in Bezug auf die Diagnostik und Prävention von entsprechenden Berufskrankheiten und berufsbedingten Erkrankungen. Ein erfolgreiches Management von allergischen berufsbedingten Erkrankungen, einschließlich Asthma, allergischer Rhinitis und atopischer Dermatitis, erfordert die Identifizierung ihrer spezifischen Ursachen (d. h., die Identifizierung der krankheitsauslösenden Noxe und der Art des Kontakts (inhalativ oder kutan)). Die Auswahl des geeigneten Testverfahrens und der -Substanz erfolgt jeweils unter Berücksichtigung der Arbeitsanamnese, dem klinischen Beschwerdebild und der objektivierten Organbefunde. Die sensitive und validierte Bestimmung von allergenspezifischen IgE-Antikörpern ist ein wichtiger diagnostischer Schritt bei Typ 1-Allergien, da dadurch in vielen Fällen die Identifizierung des kausal sensibilisierenden Agens ermöglicht wird. Jedoch steht hierfür nur eine umschriebene Anzahl von kommerziell erhältlichen beruflichen Testallergenen zur Verfügung. Es ist daher oft erforderlich, in-house-Verfahren einzusetzen. Unser systematisches Review mit Metaanalyse zeigt zufriedenstellende Ergebnisse der Bestimmung des spezifischen IgE für die meisten beruflichen Allergene mit hohem Molekulargewicht (gepoolte Sensitivität 0,74; gepoolte Spezifität 0,71). Bei niedermolekularen Allergenen ist jedoch die gepoolte Sensitivität mit dem bivariaten Ansatz im Allgemeinen wesentlich niedriger (0,28), während die Spezifität etwas höher liegt (0,89). Beim Biomonitoring ist zwischen den Verfahren des biologischen Effektmonitorings, Bestimmung spezifischer IgE/IgG-Antikörper) und dem Belastungsmonitoring zu unterscheiden. Beim Effektmonitoring kommen in der Regel die gleichen Verfahren zum Einsatz wie bei den ubiquitären Antigenen, während das biologische Belastungsmonitoring im Allgemeinen nur für niedermolekulare Antigene verwendet werden kann.

AWMF Leitlinie: Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden

B Steinhilber[1], T Luger[2]

[1]Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

[2]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Tübingen

Ein Exoskelett stellt eine äußere Stützstruktur für den Menschen dar. Während sich erste Entwicklung vor allem auf den Bereich der Rehabilitation und des Militärs konzentrierten, hat die Entwicklung von Exoskeletten für die Anwendung im betrieblichen Setting in den letzten Jahren enorm zugenommen. Das primäre Ziel des Einsatzes von Exoskeletten ist es, körperliche Beanspruchungen und Beschwerden bei den Beschäftigten zu verringern und damit sekundär auch die Produktivität zu steigern.
Diese Leitlinie soll Studienergebnisse, Expertenmeinungen und Erfahrungen von Anwendern aus dem betrieblichen Setting zum Einsatz von Exoskeletten für die Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention von muskuloskelettalen Beschwerden bei Beschäftigten zusammenfassen und Hilfestellung bei der Auswahl eines Exoskeletts geben bzw. bei der Abwägung, ob ein Exoskelett sinnvoll ist oder nicht. Der aktuelle Stand der Leitlinie wird auf der Tagung berichtet. An der Leitlinie betiligen sich folgende Fachgesellschaften und Institutionen: Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.; Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.; Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V.; Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V.; Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie; Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention; Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.; Berufsgenossenschaft Holz und Metall; Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik; Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; EFL Akademie

Methodische Aspekte

Paralleltestreliabilität des Corporal Plus zur Prüfung der Fahreignung

A Muttray, N Löb, A Poplawski, H Hecht[1], T Beutel[2], DM Rose[3]

[1]Allgemeine Experimentelle Psychologie, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

[2]Universitätsmedizin Mainz Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASU), Mainz

[3]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

Zielsetzung

In der betriebsärztlichen Praxis kommt es immer wieder vor, dass psychometrische Fahreignungstests wiederholt werden müssen. Dafür existieren parallele Testverfahren. Es war nicht bekannt, ob die Standard- und Paralleltests des Corporal Plus äquivalent sind. Unsere Fragestellung lautete, wie hoch die Paralleltestreliabilität ist.

Methoden

Je 25 gesunde Männer und Frauen im Alter von 18 bis 35 Jahren mit einem PKW-Führerschein absolvierten die Standardtests des Corporal Plus (Reaktionsfähigkeit visuell, Reaktionsfähigkeit visuell & auditiv, Konzentration, Aufmerksamkeit, Orientierung, Aufmerksamkeitsbelastbarkeit und Arbeitsgedächtnis) und am Folgetag die jeweiligen Paralleltests. Zielgrößen waren die Leistungskennwerte der einzelnen Tests, die sich aus den T-Werten (McCall) für Reaktionszeit und Zahl der richtigen Antworten ergeben (Verhältnis 1:2). Der Grad der Übereinstimmung zwischen Standard- und Paralleltests wurde mit Bland-Altman-Diagrammen untersucht. Das Design wurde von der zuständigen Ethikkommission positiv bewertet.

Ergebnisse

Die Bland-Altman-Diagramme zeigen große Streuungen der Differenzen der Leistungskennwerte. Dies entspricht geringen Graden an Übereinstimmung. Bereits einzelne Fehler bewirken eine deutliche Abnahme des T-Werts für die richtigen Antworten. Die Definition des Leistungskennwerts, nach der Fehler stärker gewichtet werden, ist eine wesentliche Ursache für die geringe Reliabilität. Einige Probanden hatten Probleme, die Orientierungstests zu verstehen.

Schlussfolgerungen

Es wird empfohlen, bei der Berechnung der Leistungskennwerte die Reaktionszeit stärker zu gewichten, weil sich schon einzelne Fehler sehr negativ auf die Reliabilität auswirken. Möglicherweise lässt sich die Fehlerzahl durch eine neue Probandeninstruktion reduzieren, die stärker auf die Vermeidung von Fehlern fokussiert. In der Praxis sollte sich der Anwender bei der Beurteilung von Orientierungstests der Tatsache bewusst sein, dass auch gesunde, kooperative PKW-Fahrer Probleme bei diesen Tests haben können.

Danksagung

Die Studie wurde von der Vistec AG gefördert. Einige Daten wurden der med. Diss. von N. Löb entnommen.

Erfassung von Gesundheit in Befragungen: Die Wahl des Konstrukts kann entscheidend sein – Ergebnisse der lidA-Studie

HM Hasselhorn[1], MM Dettmann[1], JB du Prel[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Zielsetzung

An der Public Health Forschung wurde kritisiert, dass sie bei der Auswahl der Gesundheitsindikatoren häufig unkritisch vorgehe und hier verschiedene Konstrukte oft als austauschbar ansehe (Wikman et al. 2005). Hier bietet sich lidA-Studie an, um die Arbeit-Gesundheit Assoziation und deren Abhängigkeit von der Auswahl des Gesundheitskonstrukts – zunächst im Querschnitt – zu untersuchen.

Methoden

Die Analysen basieren auf den Daten von 5468 der 6585 Teilnehmenden der lidA(leben in der Arbeit)-Kohortenstudie des Jahres 2011 (CAPI Erhebung, www.lida-studie.de) nach listwise deletion. Die Daten sind repräsentativ für die sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen der Jahrgänge 1959 und 1965.

Zunächst wurden identische multiple Regressionsanalysen mit soziodemografischen Variablen sowie Arbeitsfaktoren für sechs unterschiedliche Gesundheitsindikatoren (GI) durchgeführt. Zur Frage, ob ein Arbeitsfaktor mit zwei GI unterschiedlich assoziiert ist, wurden Tests auf Signifikanz der statistischen Effekt-Unterschiede (beta-Werte) erfolgten „net regression“ Analysen nach Cohen et al. (2003).

Ergebnisse

Acht von neun Arbeitsfaktoren waren einerseits (hoch-)signifikant mit einigen GI assoziiert und andererseits gar nicht mit anderen GI (Ausn. ERI: mit allen). Alle körperlichen Expositions-Variablen waren mit SF-12 Physical Health assoziiert, aber kaum mit anderen GI und nicht mit SF-12 Mental Health. Zu den – auf den ersten Blick – unerwarteten Befunden gehörte, dass hohe Wochenarbeitszeit (>45 h) nur mit guter Gesundheit assoziiert war (signif. bei vier GI). Signifikante Effektunterschiede wurden bei 18 von 36 Effektvergleichen zwischen den Gesundheitsindikatoren der Konzepte illness, disease und sickness gefunden, bei 26 von 36 Effektvergleichen zwischen dem „objektiven“ Maß Hand-Greifkraft und einerseits und illness, disease und sickness andererseits, und in 10 von 12 Vergleichen zwischen der SF-12 Mental Health Scale und der SF-12 Physical Health Scale.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse legen nahe, dass – wie von Wikman et al. postuliert – die unterschiedlichen GI nicht nur unterschiedlich mit Arbeit assoziiert sind, sondern damit auch unterschiedliche Konzepte darstellen. Die Auswahl der Indikatoren in Studien muss demzufolge bewusst stattfinden. Zu berücksichtigen sind nicht nur der genaue Gegenstand des GI, sondern auch dessen Anfälligkeit für Selektionseffekte, reverse und reziproke kausale Beziehungen und Confounding.

Work Engagement. Eine neue Skala im COPSOQ zur Beurteilung psychischer Belastungen bei der Arbeit

HJ Lincke[1], A Haug[1], A Lindner[1], I Nolle[1], M Vomstein[1], M Nübling[1]

[1]FFAW: Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften FFAW GmbH, Freiburg

Hintergrund

Für die aktuelle Forschung zu psychischen Arbeitsfaktoren sind insbesondere solche Faktoren von Interesse, die sich zum einen auf das Wohlbefinden von Beschäftigten als arbeitenden Menschen und zum anderen auf deren Leistungsfähigkeit in der Arbeitsorganisation auswirken. Neben der Zufriedenheit mit der Arbeit und der Verbundenheit mit dem Arbeitsplatz wird Work Engagement als wichtiger Faktor diskutiert.

Methode

Der Copenhagen psychosocial questionnaire (COPSOQ) wurde deshalb im Jahr 2017 um die Skala „Work Engagement“. Die drei skalenbildenden Items wurden von Schaufeli und Bakker 2003 übernommen (Antworten fünfstufig Likert-skaliert mit Punktwerten zwischen 0 - 100). Es wurden Angaben von 44.200 Befragten aus der COPSOQ-Datenbank der Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften (FFAW) ausgewertet.

Ergebnisse

Die Skala zum Work Engagement zeigt ein Cronbach’s alpha von 0,85 für die drei Items und ist somit hoch reliabel. In der Regression mit 20 COPSOQ-Skalen kann Work Engagement als Beanspruchung mit einem R2 von 0,47 durch die fünf Belastungsfaktoren statistisch erklärt werden. Das sind u.a. die Bedeutung der Arbeit, die Vereinbarkeit mit dem Privatleben und die Rollenklarheit. Gegenüber anderen Beanspruchungsfaktoren zeigt sich die Skala ambivalent: relativ stark mit der Zufriedenheit verbunden (aber nicht identisch) und z.B. kaum mit dem Präsentismus als „ungesundem Engagement“ verbunden (Pearson’s r = 0,59 bzw. -0,14).

Diskussion

Work Engagement zeigt eine Relation zu anderen psychischen Faktoren als die Zufriedenheit. Naheliegend ist, dass in höherem Maße die Motivlage der Beschäftigten bei der Verrichtung der Arbeit als die Bewertung ihrer (Gesamt-)Situation zum Ausdruck kommt. Vertiefende Analysen und die praktischen Bewertungen der Ergebnisse werden zeigen, inwieweit Work Engagement eine persönliche und/oder betriebliche gestaltbare Ressource darstellt.

Ein Vergleich zweier Verfahren für die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen - Pilotprojekt an einem Universitätsklinikum -*

Schmid, A Brandt, W Fischmann, A Voss, H Drexler

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin,Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Zielsetzung:
Ziel dieser Arbeit ist der Vergleich zweier etablierter Vorgehensweisen zur Erstellung einer Beurteilung psychischer Belastungen an einem Universitätsklinikum.

Methoden:
Das Beschäftigtenkollektiv setzt sich aus zwei Kliniken eines Universitätsklinikums zusammen. Zuerst wurde, unter beratender Funktion einer Expertengruppe (Arbeitssicherheit, Betriebsarzt, Personalrat), durch die Führungskräfte der einzelnen Bereiche eine standardisierte Checkliste zur psychischen Gefährdung ausgefüllt. Im Anschluss wurde eine Mitarbeiterbefragung mittels eines an die Klinikbedingungen angepassten standardisierten Fragebogens mit offenen und geschlossenen Fragen durchgeführt. Im Rahmen einer Sekundäranalyse wurden unter Mitwirkung zweier Fachärzte für Arbeitsmedizin, eines Psychologen und einer Soziologin 14 inhaltlich vergleichbare Fragen aus beiden Methoden ausgewählt. Diese wurden, getrennt für Pflegekräfte und Ärzte, einander gegenübergestellt.

Ergebnisse
Insgesamt wurden in den zwei Pilotkliniken im Rahmen der Begehungen 19 psychische Gefährdungsbeurteilungen für verschiedene Bereiche erstellt.
Bei der Mitarbeiterbefragung betrug in Klinik 1 die Rücklaufquote aller Mitarbeiter (n=260) 31,92 %, in Klinik 2 55,8 % (bei insges. 163 Mitarbeitern).
Während in einigen Themenbereichen mit beiden Methoden ähnliche Ergebnisse erzielt wurden (z.B. Regelung der Verantwortlichkeiten, Störungen des Arbeitsflusses, Höhe der Arbeitsmenge, Hilfen/Absprachen im Team), zeigten sich bei anderen Themenfeldern (z.B. angemessene Einarbeitung, emotionale Inanspruchnahme der Arbeit, Einhalten der Pausen, Verhältnis zu Vorgesetzten) Unterschiede.

Schlussfolgerungen
Einen Goldstandard zur Erstellung einer psychischen Gefährdungsbeurteilung gibt es zum aktuellen Zeitpunkt nicht, jedoch verschiedene etablierte Methoden mit unterschiedlichen Herangehensweisen und hieraus resultierenden Stärken und Schwächen. Eine in die allgemeine Gefährdungsbeurteilung integrierte Checkliste zur Erfassung psychischer Belastungen erfüllt zwar die gesetzlichen Mindestanforderungen, kann jedoch dazu führen, dass relevante Probleme nicht erkannt und folglich keine adäquaten Maßnahmen abgeleitet werden. Daraus lässt sich die vorläufige Empfehlung ableiten, bei der psychischen Gefährdungsbeurteilung neben einer Checkliste ergänzend stets auch eine Mitarbeiterbefragung durchzuführen.

Schlüsselwörter: psychische Belastung, Gefährdungsbeurteilung

*In diese Arbeit sind Teile der Ergebnisse der 2018 vorgelegten Dissertation von Adrian Brandt eingegangen.

Mögliche Interessenskonflikte:
WF ist Geschäftsführer der BMQ Evaluation & Consulting GbR.
KS, AB, HD betreuten die untersuchten Kliniken betriebsärztlich.

Im Folgenden werden die wesentlichen präsentierten Folien dargestellt:

- 5 Themenbereiche bei denen sich zwischen den beiden Methoden deutliche Unterschiede zeigten.
- Zusammenfassung der Ergebnisse

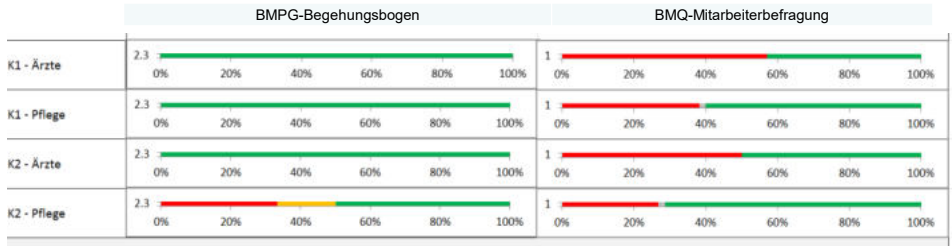
Vergleich der Methoden

Belastungsfeld: Handlungsspielraum

Sind die Inhalte und Techniken der Arbeit fest vorgegeben ohne eine Möglichkeit der Variation?

↕

F.5.1.2: Gestaltungsmögl. d. Arbeit: Summe: sehr gut - gut | mittelmäßig - schlecht



IPASUM

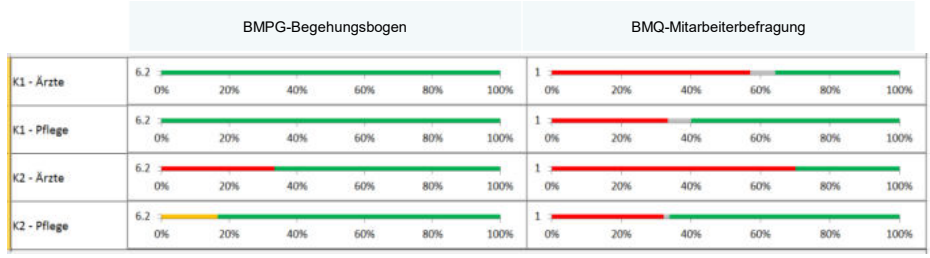
Vergleich der Methoden

Belastungsfeld: Einarbeitung

Fehlt eine angemessene Einarbeitung / Unterweisung oder ist sie unzureichend?

↕

F.5.1.6: Einarbeitung: Summe: sehr gut - gut | mittelmäßig - schlecht



IPASUM

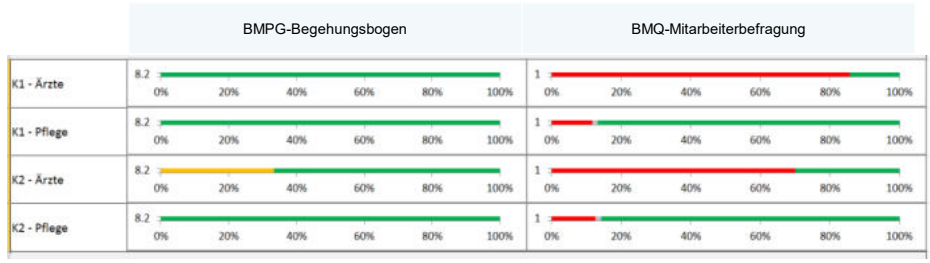
Vergleich der Methoden

Belastungsfeld: Ruhezeiten / Pausen

Können die Pausen oder die 11-stündige Ruhezeit zwischen den Arbeitseinsätzen nicht immer eingehalten werden?

↕

F.21.3: Können sie zustehende Pausen einhalten: Summe: immer - meistens | selten - nie



IPASUM

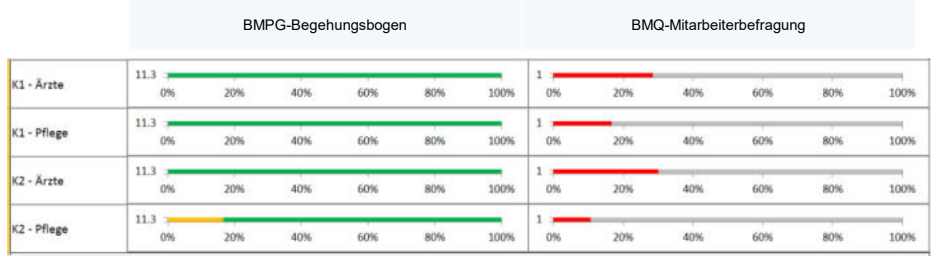
Vergleich der Methoden

Belastungsfeld: Rückmeldung Vorgesetzter

Erfahren die Mitarbeiter mangelnde Rückmeldungen seitens der Vorgesetzten?

↕

F.31/32: Schwächen des direkten Vorgesetzten; Erkundigt sich nicht nach Arbeit: ja | k.A.



IPASUM

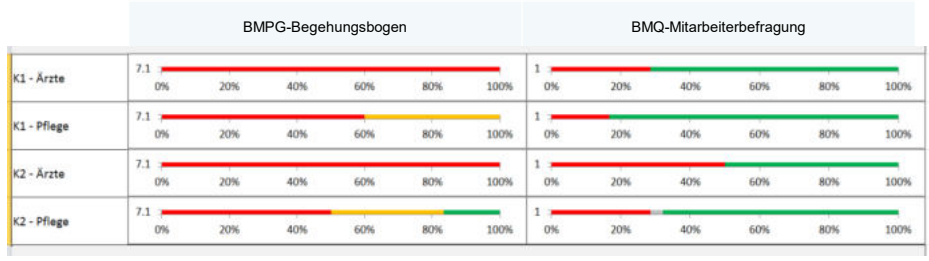
Vergleich der Methoden

Belastungsfeld: belastende Emotionsarbeit

Ist die Tätigkeit mit hoher emotionaler Inanspruchnahme verbunden (z. B. Umgang mit Leid, Krankheit, Tod, Verletzung…)?

↕

F.15.1: Ist Ihre Arbeit emotional erschöpfend: Summe: sehr niedriger Grad - niedriger Grad - zum Teil | hoher Grad - sehr hoher Grad



IPASUM

Vor- und Nachteile „Checkliste“

Interne Fähigkeiten des standardisierten Begehungsbogens / der standardisierten Checkliste	
Stärken / Strengths	**Schwächen / Weaknesses**
1. Kosteneffektiv 2. geringer Zeitaufwand 3. unabhängig von Mitwirkung der Beschäftigten 4. keine Zustimmung von Datenschutz / Personalrat 5. erfüllt die gesetzliche Mindestanforderungen 6. Teilweise ähnliche Ergebnisse in der Mitarbeiterbefragung 7. Hilfestellung durch Betriebsarzt / SiFa möglich	1. Teilweise Diskrepanzen in der Erfassung der Belastungen im Begehungsbogen und der Belastungen/Beanspruchungen in der Mitarbeiterbefragung
Externe Fähigkeiten bezogen auf die ausfüllende Führungskraft	
Chancen / Opportunities	**Gefahren / Threats**
1. Kennt die Arbeitsabläufe des Verantwortungsbereichs 2. Kennt die Beschäftigten des Verantwortungsbereichs 3. Hat die Verantwortung im Arbeitsschutz	1. Vollkommene Objektivität der Führungskraft evtl. nicht möglich 2. Desinteresse an der Erfassung / Verbesserung von Belastungen

IPASUM

Vor- und Nachteile Mitarbeiterbefragung

Interne Fähigkeiten Mitarbeiterbefragung	
Stärken / Strengths	**Schwächen / Weaknesses**
1. Erfassung der Belastung/Beanspruchung direkt vom Beschäftigten 2. Durch Freitexte Kommentare / Kritik / Verbesserungsvorschläge zu evtl. nicht abgefragten Bereichen möglich, bzw. Konkretisierung von Problemen 3. Vergleich der Ergebnisse mit einem evtl. vorhanden Datenpool 4. Präsentation der Ergebnisse durch Experten	1. Zeitaufwand 2. Kostenaufwand 3. große Datenmenge 4. externer Dienstleister (evtl.) notwendig 5. Zustimmung von Datenschutz und Personalrat 6. Abhängig von Mitwirkung von Beschäftigten 7. Ggf. Erfassung nicht aller Bereiche/Gruppen möglich
Externe Fähigkeiten bezogen auf die ausfüllenden Beschäftigten	
Chancen / Opportunities	**Gefahren / Threats**
1. Aussagen zu Belastung/Beanspruchung direkt vom Beschäftigten 2. Verbesserungsvorschläge/Problemdarstellung durch Freitextfelder	1. Demotivation / Desinteresse des Beschäftigten an der Teilnahme 2. Geringe Rücklaufquote 3. Ggf. Verfälschung durch höheren Rücklauf von eher unzufriedenen Beschäftigten

IPASUM

Schlussfolgerungen

- Einen Goldstandard zur Erstellung einer psychischen Gefährdungsbeurteilung gibt es zum aktuellen Zeitpunkt nicht, jedoch verschiedene etablierte Methoden mit unterschiedlichen Herangehensweisen und hieraus resultierenden Stärken und Schwächen.
- Eine in die allgemeine Gefährdungsbeurteilung integrierte Checkliste zur Erfassung psychischer Belastungen erfüllt zwar die gesetzlichen Mindestanforderungen, kann jedoch dazu führen, dass relevante Probleme nicht erkannt und folglich keine adäquaten Maßnahmen abgeleitet werden.
- Daraus lässt sich die vorläufige Empfehlung ableiten, bei der psychischen Gefährdungsbeurteilung neben einer Checkliste ergänzend stets auch eine Mitarbeiterbefragung durchzuführen.

IPASUM

Zur Evaluation der Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)

H Wegner[1], A Glatz[2]

[1]BerufsgenossenschaftEnergie Textil Elektro Medienerzeugnisse, Köln

[2]Universität zu Köln, Köln

Zielsetzung:
Die Maßnahmen der BG ETEM zum Arbeits- und Gesundheitsschutz im eigenen Hause sollen daraufhin analysiert werden, auf welcher Grundlage sie durchgeführt werden. Außerdem soll bewertet werden, wie hoch die Anteile an Verhältnis- bzw. Verhaltensprävention/ Gesundheitsförderung jeweils sind.
Methoden:
Es wurden Aktenanalysen vorgenommen. Auf dieser Basis wurde der Maßnahmencharakter anhand der Beschreibungen eingeschätzt.
Ergebnisse:
Zwischen 07.2016 und 09.2018 wurden von der BG ETEM im Bereich Arbeits- und Gesundheitsschutz 2062 Maßnahmen im eigenen Hause durchgeführt.
Zur Herkunft: 2016 resultierten 100% der Maßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (GBU Psych), 2017 stammten lediglich 35,0% aus der GBU Psych, 19,8% wurden von Gesundheitskoordinatoren und 45,2 von der BGM-Leitung angestoßen (44,1% initiiert durch Analysen aus dem Gesundheitsbericht und 1,1% aufgrund akuten dringlichen Bedarfs). 2018 stammte keine Maßnahme aus der GBU Psych, 4,5% kamen von den Gesundheitskoordinatoren und 95,4% wurden von der BGM-Leitung mit Blick auf den Gesundheitsbericht beauftragt.
Zur Bewertung: Bezogen auf alle Maßnahmen können 36,3% als reine Verhältnispräventionen, 61,3% als reine Verhaltenspräventionen/ Gesundheitsförderungsmaßnahmen und 2,4% als Mischung bewertet werden. Im Detail zeigt sich: bei Maßnahmen, die aus der GBU Psych resultieren, sind 88,1% reine Verhältnisprävention, 6,2% reine Verhaltensprävention/ Gesundheitsförderung und 5,7% eine Mischung. Maßnahmen, die von Gesundheitskoordinatoren angestoßen wurden, sind in keinem Fall reine Verhältnispräventionen, in 99,3% reine Verhaltenspräventionen/ Gesundheitsförderungen und in 0,7%, eine Mischung. Maßnahmen, die von der BGM-Leitung mit Blick auf den Gesundheitsbericht beauftragt wurden sind zu 100% reine Verhaltenspräventionen/ Gesundheitsförderungen.
Schlussfolgerungen:
Reine Verhältnisprävention kommt lediglich bei Maßnahmen vor, die aus der GBU Psych stammen. Mit wenigen Ausnahmen gilt dies auch für gemischte Maßnahmen. Einige Zeit nach der GBU Psych werden daher fast ausschließlich verhaltenspräventive/ gesundheitsförderliche Maßnahmen durchgeführt. Um mehr verhältnisbezogene Maßnahmen realisieren zu können, sollten die Abstände zwischen den GBU Psych kürzer sein.

Erfassung von Arbeitszeiten bei Gymnasiallehrkräften – ein Methodenvergleich

Steffi Kreuzfeld[1], Christoph Felsing[1], Regina Stoll[1], Reingard Seibt[1, 2]

[1] *Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock, St.-Georg-Str.108. 18055 Rostock, Deutschland*
[2] *Center for Life Science Automation (CELISCA), Universität Rostock, F.-Barnewitz-Str. 8, 18119 Rostock, Deutschland*

Schlüsselwörter:
Arbeitszeit, Lehrkräfte, Gymnasien

Einleitung und Zielsetzung

Seit Jahrzehnten ist die Arbeitszeit von Lehrkräften Gegenstand berufspolitischer und arbeitsmedizinischer Überlegungen. Im Gegensatz zu anderen Beschäftigten im Öffentlichen Dienst sind bei der Ermittlung der Arbeitszeit von Lehrkräften einige Besonderheiten zu beachten: Neben einem Pflichtdeputat an Unterrichtsstunden muss ein flexibler Anteil an außerunterrichtlichen Tätigkeiten berücksichtigt werden. Diese Tätigkeiten werden zum Teil in der Schule ausgeführt (z. B. Schüler- und Elterngespräche, Konferenzen), zum Großteil aber zu Hause am Schreibtisch (Vor- und Nachbereitung des Unterrichts, Korrekturen) [1, 2]. Der Umfang der außerunterrichtlichen Tätigkeiten hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem vom zu unterrichtenden Fach bzw. der Fächerkombination, von der Berufserfahrung der Lehrkraft sowie den Zusatzfunktionen und –aufgaben.

Arbeitszeitstudien bei Lehrkräften beruhten meist auf retrospektiven Erfassungsmethoden in Form von Interviews, Fragebögen und Arbeitszeitprotokollen. Dabei wurden unterschiedlich lange Zeiträume erfasst. In einigen Studien wurden auch elektronische Zeitmesssysteme eingesetzt, um das Ausmaß von Erinnerungsverzerrungen zu reduzieren [3, 4].

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, bei Gymnasiallehrkräften zwei unterschiedliche Erfassungsmethoden hinsichtlich der ermittelten Wochenarbeitszeit und des Umfangs außerunterrichtlicher Tätigkeiten zu vergleichen.

Methoden

Die teilnehmenden Lehrkräfte wurden zunächst gebeten, ihre Arbeitszeit für eine Woche mit durchschnittlicher Belastung zu schätzen. Dazu wurde die Anzahl an Unterrichts- und Vertretungsstunden sowie der zeitliche Umfang für verschiedene außerunterrichtliche Tätigkeiten in einem Online-Fragebogen erhoben. Anschließend füllten die Lehrkräfte täglich, über einen festgelegten vierwöchigen Zeitraum mit durchschnittlicher Arbeitsbelastung ein Online-Arbeitszeitprotokoll aus. Um die Arbeitszeiterfassung akzeptabel und ökonomisch zu gestalten, wurden wesentliche Arbeitsinhalte kategorisiert und mit beiden Methoden gleichermaßen erfasst (Abb. 1). Zusätzlich wurde den Lehrkräften für die zeitnahe Dokumentation der Einzeltätigkeiten eine papierbasierte Version des Arbeitszeitprotokolls (Notizzettel) zur Verfügung gestellt. Dadurch sollte verhindert werden, dass zurückliegende Tage zu einem späteren Zeitpunkt (z. B. am Wochenende) auf der Basis von fehlerbehafteten Erinnerungen rekonstruiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt, welche wesentlichen Arbeitsinhalte in Form von Tätigkeitskategorien zeitlich erfasst wurden.



Abbildung 1 – Tätigkeitskategorien zur Berechnung der Arbeitszeit

Zugunsten der Übersichtlichkeit wurde im Arbeitszeitprotokoll auf eine weitere Differenzierung von Teiltätigkeiten verzichtet. Unter "Sonstiges" wurden Zeiten für zusätzliche Funktionen und Aufgaben wie Abordnungen, Kommissionen, Tätigkeiten im Rahmen der Ganztagsschule, Personalratstätigkeit, Zeiten für eigene Fortbildungen u. a. m. dokumentiert.

Im Fragebogen konnten diese Teiltätigkeiten sowie wichtige Angaben zur Lehrkraft (Alter, Geschlecht, Beschäftigungsumfang, Fächerkombination, Zusatzaufgaben) differenzierter erfasst werden.

Die ermittelten Wochenarbeitszeiten sowie Zeiten für einzelne Tätigkeitskategorien wurden für beide Erfassungsmethoden auf Zusammenhänge (Korrelationen nach Pearson) sowie Unterschiede unter Berücksichtigung krankheitsbedingter Fehltage (Varianzanalysen, post-hoc-Analysen mittels Wilcoxon-Test) geprüft.

An der Untersuchung nahmen 255 Lehrkräfte an Gymnasien in Mecklenburg-Vorpommern teil. Lehrkräfte, bei denen die Anzahl des Pflichtdeputats aufgrund von zusätzlichen Funktionen um mehr als 3 Unterrichtstunden reduziert war, wurden separat analysiert (Andere). Die Stichprobe setzte sich folgendermaßen zusammen:

	Anteil [%]	Anzahl
• Lehrkräfte:	77,6 %	(198)
• Schulleiter:	3,9 %	(10)
• Stellvertretende Schulleiter:	2,0 %	(5)
• Andere:	16,5 %	(42)

Für den Vergleich zwischen beiden Erfassungsmethoden wurde nur die Gruppe der Lehrkräfte betrachtet. Innerhalb dieser Gruppe lagen 128 vollständige Datensätze (Fragebogen und Arbeitszeitprotokoll) vor

Ergebnisse

Der Anteil der weiblichen Lehrkräfte liegt mit 83 % deutlich über dem Durchschnitt in Mecklenburg-Vorpommern (69 %). Das Verhältnis von Vollzeit- zu Teilzeitbeschäftigten (51 % vs. 49 %) entspricht dagegen dem Länderdurchschnitt.

Die ermittelte Wochenarbeitszeit wird durch krankheitsbedingte Fehltage der Lehrkräfte erheblich beeinflusst. Deshalb wurden Arbeitszeitberechnungen mit und ohne Krankheitstage vorgenommen. Der wöchentliche Anteil dieser Ausfalltage liegt in der untersuchten Gruppe zwischen 5 und 11 % mit deutlichen Unterschieden zwischen Beschäftigten in Vollzeit (VZ = 2 bis 4 %) und Teilzeit (TZ = 5 bis 10 %). Daneben führen auch andere Gründe wie eigene Fortbildungen, Exkursionen und Klassenfahrten zu Unterrichtsausfall und veränderten Arbeitszeiten.

Die im Fragebogen (FB) geschätzten Arbeitszeiten liegen für VZ-Lehrkräfte im Durchschnitt bei 43 Stunden/Woche, im Arbeitszeitprotokoll ohne krankheitsbedingte Fehltage (AZP) dagegen bei 45 Stunden/Woche. Bei TZ-Lehrkräften ergeben sich sowohl im FB als auch im AZP durchschnittlich 39 Stunden/Woche. Wegen der geringen Stichprobengröße wurden TZ-Beschäftigte hinsichtlich ihres Stundenumfangs nicht weiter differenziert.

In der Varianzanalyse (Fragebogen vs. Arbeitszeitptotokoll mit und ohne krankheitsbedingte Fehltage) zeigt sich, dass die ermittelte Wochenarbeitzszeit von der Methode abhängt. Das Ergebnis wird zusätzlich vom Beschäftigungsumfang (VZ/TZ) beeinflusst. Die post-hoc-Analysen ergeben ein unsystematisches Bild: Für die Gesamtgruppe (GSP, n=128) und die Gruppe der Teilzeitbeschäftigten (n=65) unterscheiden sich die Wochenarbeitszeiten zwischen FB und AZP nicht signifikant, für die VZ-Lehrkräfte ergibt sich dagegen ein signifikanter Unterschied ($p < 0,01$).

Für die mit den unterschiedlichen Methoden ermittelten Wochenarbeitszeiten konnten hohe bzw. sehr hohe Zusammenhänge nachgewiesen werden, sowohl für die GSP der Lehrkräfte (r = 0,79** bis 0,92**) als auch für die VZ-Lehrkräfte (r = 0,79** bis 0,94**) und die TZ-Lehrkräfte (r = 0,76** bis 0,90**).

In der nachfolgenden Abbildung sind die im FB und AZP ermittelten durchschnittlichen Arbeitszeitanteile für einzelne Tätigkeitskatagorien gegenübergestellt.

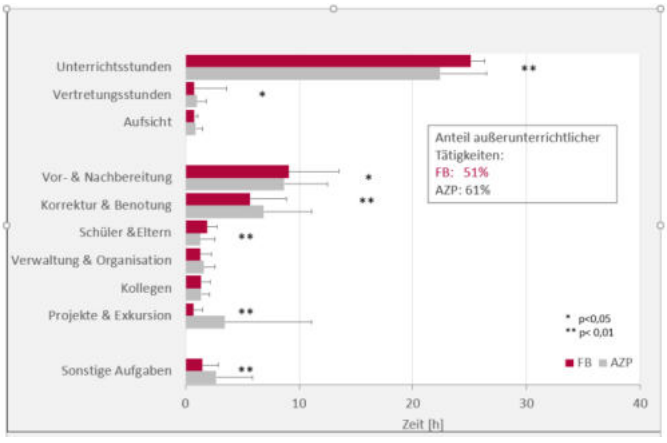


Abbildung 1 – Aufgewendete Zeit/Woche [h] in einzelnen Tätigkeitskategorien - Vergleich zwischen Fragebogen (FB) und Arbeitszeitprotokoll (AZPoF)

Signifikante Unterschiede zwischen den Methoden ergeben sich für die geschätzten und tatsächlich gegebenen Unterrichtsstunden, für Korrekturzeiten, Schüler- und Elterngespräche, Projekte und Exkursion sowie sonstige Aufgaben. Der Anteil außerunterrichtlicher Tätigkeiten fällt im AZP mit 61 % deutlich höher aus als im Fragebogen (51 %).

Beim Vergleich beider Methoden finden sich für die Tätigkeitskategorien "Vor- & Nachbereitung" sowie "Korrektur & Benotung" hohe Korrelationen (r =0,77** bis 0,81**). Für die restliche Tätigkeitskategorien existieren Zusammmenhänge mittlerer Stärke mit Korrelationskoeffizienten um 0,50**.

Diskussion

Für die Ermittlung von Wochenarbeitszeiten ist die Erfassungsmethode entscheidend. Die Fragebogenerhebung (Schätzung für eine durchschnittliche Woche) ist ein sehr ökonomisches Verfahren, unterliegt allerdings Schätzfehlern. Im Vergleich zu einer Tag-für-Tag-Protokollierung über einen Zeitraum von 4 Wochen ergab sich für VZ-Lehrkräfte zwischen FB und AZP eine zeitliche Differenz von 2 Stunden pro Woche. Dabei ist zu beachten, dass bei der vorliegenden Studie in einem Zeitraum mit durchschnittlicher Arbeitsbelastung untersucht wurde. Innerhalb des Schuljahres unterliegt die wöchentliche Arbeitszeit allerdings erheblichen Schwankungen, insbesondere durch Zeiten mit hohem Korrekturaufwand, aber auch durch Schulprojekte, Klassenfahrten u.a.. Das bedeutet, dass auch der gewählte Untersuchungszeitraum einen erheblichen Einfluss auf die ermittelte Wochenarbeitszeit bei Lehrkräften hat.

Zusätzlich variiert die wöchentlichen Arbeitszeit durch geplante und ungeplante Abwesenheiten der Lehrkräfte. Neben dienstlichen Zusatzaufgaben, eigenen Fort- und Weiterbildungen, Exkursionen und Klassenfahrten zählt krankheitsbedingtes Fehlen als Hauptgrund für Abwesenheit. Da sich VZ- und TZ-Lehrkräfte in der Anzahl der krankheitsbedingten Fehltage deutlich unterschieden, stellt der Beschäftigungsstatus neben der Erhebungsmethode einen weiteren wichtigen Einflussfaktor auf die ermittelte Wochenarbeitszeit dar.

Vergleicht man die beiden Methoden anhand definierter Tätigkeitskategorien, werden signifikante Unterschiede sowohl in der unterrichteten Stundenzahl als auch im Umfang außerunterrichtlicher Tätigkeiten sichtbar. „Klassische" Lehrertätigkeiten wie "Vor- & Nachbereitung" sowie "Korrektur & Benotung" können in einer durchschnittlichen Woche gut geschätzt werden (hohe Korrelationen zwischen beiden Erhebungsmethoden). Ansonsten ist für Tätigkeitskategorien, die durch den Untersuchungszeitraum und nicht vorhersehbare Unterrichtsausfälle determiniert werden, eine Schätzung kaum möglich.

Schlussfolgerung

Die eingesetzten Methoden zur Erhebung der Arbeitszeit von Gymnasiallehrkräften (Fragebogen und Arbeitszeitprotokoll) unterscheiden sich hinsichtlich der ermittelten Wochenarbeitszeit. Für die Erfassung von Abwesenheitszeiten und deren Auswirkungen auf die tatsächliche Arbeitszeit sind Tag-für-Tag-Protokollierungen unverzichtbar. Auch der Umfang von Teiltätigkeiten ist nur mit einem Arbeitszeitprotokoll (relativ) exakt zu bemessen. Entscheidend beeinflusst wird das Ergebnis zur Arbeitszeit durch den Untersuchungszeitraum, sowie die geplanten und ungeplanten Abwesenheiten der Lehrkräfte in diesem Zeitraum. Die einmalige Schätzung der Wochenarbeitszeit ist zwar aus methodischer Sicht ökonomisch, unterliegt aber erheblichen Schätzfehlern.

Referenzen

[1] Felsing C, Seibt R, Stoll R, Kreuzfeld S (2018). Arbeitszeitstruktur von Gymnasiallehrkräften im Tages- und Wochenverlauf – eine App-basierte Pilotstudie. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 54 (1), 47–55.

[2] Felsing C, Kreuzfeld S, Stoll R, Seibt R (2018). App-basierte vs. geschätzte Ermittlung der Arbeitszeit von Gymnasiallehrkräften. Präv Gesundheitsf (in Druck). doi.org/10.1007/s11553-018-0682-x

[3] Mummert + Partner Unternehmensberatung AG (1999) Untersuchung zur Ermittlung, Bewertung und Bemessung der Arbeitszeit der Lehrerinnen und Lehrer im Land Nordrhein-Westfalen. Zusammenfassung für den Arbeitsstab Aufgabenkritik beim Finanzministerium Nordrhein-Westfalen, RitterbachVerlagGmbH, Frechen.

[4] Mußmann F, Riethmuller M, Hardwig T (2016) Niedersächsische Arbeitszeitstudie. Lehrkräfte an öffentlichen Schulen 2015/2016. Ergebnisbericht. Georg-August-Universität Göttingen, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen.

Korrespondenz Adresse

Dr. med. Steffi Kreuzfeld

Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock,

St.- Georg-Str. 108, 18055 Rostock

Email: steffi.kreuzfeld@uni-rostock.de

Prävention und allgemeine Gesundheitsförderung

Sind Präventionsempfehlungen zur körperlichen Aktivität gemäß der aktuellen Leitlinien durch berufliche Tätigkeit oder Hausarbeit im Vergleich zu sportlichen Tätigkeiten für Frauen umsetzbar?

U Brückner, MPH[1]

[1] Institut und Poloklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig Universität Gießen am UKGM, Gießen

Sind Präventionsempfehlungen zur körperlichen Aktivität gemäß der aktuellen Leitlinien durch berufliche Tätigkeit oder Hausarbeit im Vergleich zu sportlichen Tätigkeiten für Frauen umsetzbar?

U. Brückner, S. Schneider-Lauteren, I. Gießer, S. Laux, J. Schneider

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig Universität Gießen am UKGM, Gießen

Zielsetzung: Ein inaktiver Lebensstil ist ein Merkmal modernen Kulturen, der Übergewicht, Hypertonie, KHK, Diabetes, Osteoporose und Krebserkrankungen begünstigt. Die Zunahme des Energieverbrauches von 1000 kcal/Woche oder eine Steigerung um 1 MET ("Metabolisches Equivalent") führt zu einer Abnahme der Gesamtmortalität um 12%. Die Leitlinien (LL) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, der AHA und der WHO empfehlen 150 min körperliche Aktivität pro Woche auf mittlerer Belastungstufe.

Methoden: Im standardisierten berufspezifischen Parcour (Kassiertätigkeit, Einräumen, Gehen, Bodenwischen und Treppensteigen mit Gewichten), in Feldtests an Arbeitsplätzen und bei sportlichen Aktivitäten (Fahrradfahren, Nordic-Walking) wurden insgesamt 455 verschiedene Tätigkeiten bei 54 weiblichen Probandinnen eines Universitätsklinikums evaluiert. Für jede Tätigkeit wurde mittels indirekter Kalorimetrie (VO2, RER) der durchschnittliche Energieverbrauch in kcal/min bestimmt. Ein Vergleich erfolgte mit der standardisierten Spiroergometrie unter maximaler Belastung.

Ergebnisse: Die in den Leitlinien zur körperlichen Aktivität geforderten zusätzlichen 1000 kcal in 150 Minuten pro Woche sind durch Tätigkeiten nur in 27% zu erreichen. Von keiner Probandin wurde es durch Kassiertätigkeiten, Arbeiten im Büro, Gehen am Arbeitsplatz, pflegerische Arbeiten, physiotherapeutische Maßnahmen und einfache Reinigungs- und Hebearbeiten erreicht. Unter standardisierten Bedingungen wurden die Kriterien in 4 bzw. 7% beim Bodenwischen und Einräumen erreicht. Für dynamische Tätigkeiten (6-Min-Gehtest, Nordic Walking oder Treppensteigen) sind dies 13,3%; 25% bzw. 87%. Selbst unter erschöpfender Belastung in der Ergometrie erreichten lediglich 77,4% die WHO Kriterien.

Schlussfolgerungen: Berufsspezifische Tätigkeiten oder Hausarbeiten eignen sich nicht zum Erreichen der Empfehlungen nach LL. Selbst bei Nordic Walking wird dies nur bei ¼ der Probandinnen erreicht. Die erschöpfende Ergometerbelastung ist nicht über 150 Min durchführbar. In unserem Kollektiv erwiesen sich die Kriterien der LL für Frauen in der Regel als unerfüllbar.

ID 11: Entwicklung und Evaluation eines internetbasierten Achtsamkeitstrainings für Beschäftigte im Gesundheitswesen

Dr. Susanne Buld, Christina Zahn (Universitätsklinikum Würzburg)
Prof. Dr. Andrea Kübler (Universität Würzburg)

Universitätsklinikum Würzburg

Alle Autoren bestätigen, dass keinerlei Interessenskonflikt vorliegt.

DGAUM DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

Hintergrund

Hohe Nachfrage nach Kursen zur Stärkung psychischer Ressourcen

Verhaltensbezogene Kurse (z.B. MBSR) in der Regel 8-10 Termine

Bei innerbetrieblichen Angeboten sinken bereits bei 2 bis 4 Terminen die Teilnehmerzahlen

Genannte Gründe:
Schichtbetrieb und akute Personalsituation

Idee:

Entwicklung und Evaluation eines kurzen, internet-/ computerbasierten Achtsamkeitsprogramms zur Stressreduktion, das sowohl inhaltlich als auch strukturell die Bedürfnisse von Beschäftigten in Gesundheitsberufen berücksichtigt

Fragen:

- **Wirkt sich auch ein verkürztes computerbasiertes Training positiv auf die Stresswahrnehmung aus?**
- Welche Personen (Geschlecht, Alter, Beruf, Position und Vorerfahrung) fühlen sich durch das Programm angesprochen?
- Wie gut nehmen die Teilnehmer ein computerbasiertes Training an? Ist die Durchführung des Kurses praktikabel?

Universitätsklinikum Würzburg

DGAUM DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

Online- Programm

Theoretischer Input
(Video, ca.15-20 min)

Formale Übung
(Audiodateien oder schriftliche Instruktionen)

Selbstbeobachtungs-Übungen

Vier Module mit jeweils gleichem Ablauf:

- Wöchentlich werden die Inhalte eines Moduls per E-Mail versandt. Die Teilnehmer erhalten zudem ein Arbeitsheft und CDs mit den Themenvideos und den Audiodateien
- Bei Fragen zum Kurs gibt es eine wöchentliche Telefonsprechstunde
- Tauchen persönliche Themen auf, steht die Beratungsstelle für Beschäftigte als Ansprechpartner begleitend zur Verfügung

Inhalte des Programms - angelehnt an MBSR

Modul 1
Einführung & Überblick
Präsent sein, Empfindungen wahrnehmen

Modul 2
Stress & automatisches Handeln

Modul 3
Vorstellungen von Leid
Akzeptanz und Nicht-Bewerten

Modul 4
Mitgefühl und Selbstmitgefühl

Aufbau der Studie

Fragebogenerhebung Vorher
Demografische Daten
Stressbelastung
Vorerfahrungen

→

Online-Intervention
(4 Module und ein Abschlussvideo, ca. 40 Min. Zeitaufwand pro Woche)

→

Fragebogenerhebung Nachher
Stressbelastung
Erfahrungen mit dem Training

Wöchentliche Zwischenbefragungen zur Übungsadhärenz

Welche Personen fühlten sich angesprochen?

Vorbefragung mit N=62 Personen

- 79 % weiblich, 21 % männlich
  (am UKW: 72 % der Mitarbeiter weiblich)
- Zwischen 25 und 61 Jahre:
  50 bis 59-Jährige am stärksten vertreten (34 %)
- 77 % haben direkten Patientenkontakt
- 32 % arbeiteten im Schichtdienst
- 37 % haben Führungsverantwortung
- Am häufigsten vertretene Fachbereiche:
  Anästhesie, Psychiatrie und Pädiatrie

Berufsgruppe	Häufigkeiten in Prozent
Ärztlicher Dienst	18 %
Pflegedienst	13 %
Verwaltung	19 %
Wissenschaftler	5 %
Funktionsdienst	8 %
Medizinisch-technischer Dienst	32 %
Sonstiges	5 %

Einschlusskriterien für die Auswertung

Vorbefragung N=62

Ein Modul gilt als bearbeitet, wenn mindestens entweder das Video angesehen wurde oder mindestens 15 Minuten wöchentliche Übungspraxis vorlag.

Unter den Abbrechern waren:

mehr Führungskräfte, weniger Personen mit Patientenkontakt, weniger Personen mit Vorerfahrung mit Achtsamkeit und einem insgesamt niedrigeren Stressniveau

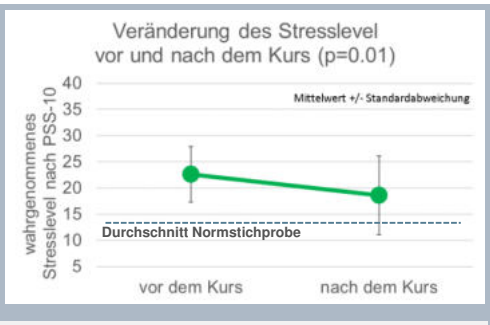
N nach Dropout

- Analyse der Veränderung des **Stressniveaus**:
  Alle Module bearbeitet **N = 31**
- Beurteilung des Programms nach **Praktikabilität** etc.:
  Mindestens drei Module bearbeitet **N = 44**

War das Programm wirksam?

Messung über Percieved-Stress Scale, PSS-10 (Cohen &Williamson, 1988)

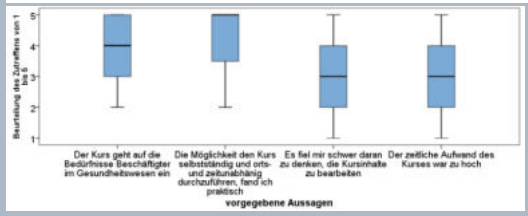
- **10 Items, 5 stufige Skala von 0 [gar nicht] bis 4 [sehr hoch]**
- **Maximal erreichbarer Wert: 40**
- **t-Test, abhängige Stichprobe**

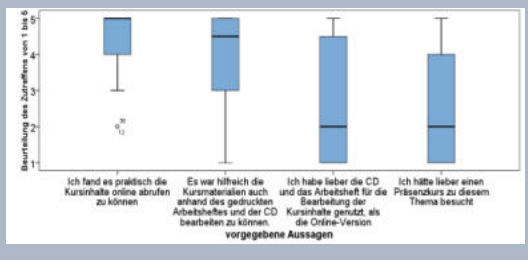


Ergebnis

- **Mittleres Ausgangsstressniveau auf der PSS-10 mit rund 22 Punkten deutlich höher als bei deutscher Normstichprobe (12 bis 14 Punkte, je nach Alter).**
- **Das wahrgenommene Stresslevel der Kursteilnehmer hat sich im Kurszeitraum signifikant um 4 Punkte reduziert (p=.01).**

Entsprechen die selbstständige Durchführung und der zeitliche Aufwand des Kurses den Bedürfnissen Beschäftigter im Gesundheitswesen?





Zusammenfassung und Diskussion

- signifikante Reduktion des wahrgenommenen Stresslevels über den Kurszeitraum, aber auch hohes Ausgangsstressniveau
  → Frage der Nachhaltigkeit dieses Effekts bleibt in der aktuellen Studie unbeantwortet
- großes Interesse an einer Teilnahme bei den Beschäftigten, aber auch hohe Dropoutrate, genannte Schwierigkeiten:
  - immer noch hoher zeitlicher Aufwand
  - Vergessen, dass man üben wollte
- internet-/computerbasierter Kurs ist praktikabel und gut geeignet für Beschäftigte im Gesundheitswesen (Schichtbetrieb)

Weitere Forschung nötig:
- → **Noch passgenauere Gestaltung an die Bedürfnisse und Gegebenheiten am Arbeitsplatz Krankenhaus**
- → **Nachhaltigkeit prüfen und langfristig sicherstellen**

Universitätsklinikum Würzburg
Erfurt, 20.03.2019
Jahrestagung DGAUM, Dr. Susanne Buld (Universitätsklinikum Würzburg)
https://www.ukw.de/beratungsstelle-fuer-beschaeftigte
DGAUM DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN

Gesund mit Erfahrung- Ein Mentorenprogramm zur partizipativen Gesundheitsförderung

R Scharschmidt[1], A Buder[1], M Frohberg[1], UC Smolenski[1], S Derlien[1]

[1]Universitätsklinikum Jena, Institut für Physiotherapie, Jena

Hintergrund:
Das Innovationsnetzwerk VorteilJena untersuchte den Zusammenhang von Gesundheit, Selbstwirksamkeit und Partizipation. In dem Teilprojekt "Gesund mit Erfahrung" standen Beschäftigte ab 55 Jahren mit Bildschirmarbeitsplätzen im Vordergrund.

Methoden:
Zweiunddreißig Beschäftigte 55+ nahmen an einer Mentorenschulung zur Prävention im Setting Arbeit teil, setzten erarbeitete Maßnahmen für sich um und standen anschließend im Unternehmen als Experten zur Verfügung. Gemessen wurden allgemeine Aspekte psychosozialer Gesundheit, Gesundheit und gesundheitsgerechtes Verhalten, psychische und physische Arbeitsfähigkeit, psychosozialen Belastungen und Ressourcen sowie psychische und körperliche Lebensqualität.

Ergebnisse:
Gesundheitsbezogene Verhaltensänderungen sowie eine gesteigerte Selbstwirksamkeit waren bei den Mentoren festzustellen nachdem sie das vermittelte Wissen selbstständig für sich umsetzen und im Unternehmen anwenden konnten. Ebenfalls konnten diese Effekte für das Kollegium festgestellt werden. Iterativ erarbeitete Praxishilfen sind für den Ausgleich der Beanspruchungen an Bildschirmarbeitsplätzen konzipiert. Diese Hilfen fördern die Interaktion mit dem Kollegium und die Reduktion von Sitzzeiten.

Schlussfolgerungen/Diskussion:
Kernpunkt des Konzeptes sind die Förderung von Selbstwirksamkeit und Teilhabe an einem bewegungsfördernden Alltag. Die Vorbildfunktion der Mentoren, der kollegiale Austausch und die situationsbezogenen Anregungen aus dem eigenen Umfeld scheinen ein Mittel darzustellen, um gesundheitsbezogenes Verhalten im Unternehmen zu verbessern. Das Erweitern dieses Konzeptes auf andere Settings ist zu erproben.

Führungskräfte-Typen im Umgang mit Psychischer Gesundheit am Arbeitsplatz

E Schwarz[1], B Schiller[2], K Mörtl[2], M Eisele[3], F Papenfuß[3], M Hölzer[4], H Gündel[1]

[1]Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm

[2]Siegmund Freud Privat Universität, Wien

[3]Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe

[4]Sonnenberg Klinik, Suttgart

Einführung. Der Einfluss des Arbeitsplatzes und der Arbeitsbedingungen auf die Psychische Gesundheit der Mitarbeiter wird in den letzten Jahren immer häufiger thematisiert und untersucht. Seit Erweiterung der Gefährdungsbeurteilungen im Arbeitsschutzgesetz um die Psychische Belastung, stehen vor allem auch Führungskräfte immer mehr in der Verantwortung, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen. Darüber hinaus konnte der Einfluss von Führungsverhalten auf die Gesundheit der Mitarbeiter schon in vielen wissenschaftlichen Untersuchungen gezeigt werden. Die Unterstützung und gezielte Schulung von Mitarbeitern mit Personalverantwortung stellt daher einen wichtigen Schritt in der Prävention und Früherkennung von Psychischen Erkrankungen dar.
Methode. Seit Januar 2016 werden bei einem großen deutschen Unternehmen spezifische Führungskräfteschulungen angeboten. Diese sollen nicht nur Wissen über psychische Erkrankungen vermitteln, sondern auch Hilfestellung geben für den Umgang mit auffälligen Mitarbeitern. Zurückgegriffen wird dabei zunächst auf Informationsvermittlung (Psychoedukation), sowie Selbstwahrnehmungsübungen zu eigenen Stresssymptomen der Führungskräfte. Im weiteren Verlauf werden gemeinsam aktuelle Fälle aus dem Arbeitsalltag der Führungskräfte betrachtet und anhand dieser Beispiele Handlungsmöglichkeiten und Kommunikationstechniken vermittelt. Evaluiert werden die Schulungen mittels Fragebögen zu Wissen und Einstellungen bezüglich Psychischer Erkrankungen (z.B. Mental Health Knowledge Questionnaire), eigener Gesundheit (z.B. Short-Form Health Survey) und Arbeitsbedingungen (z.B. Effort-Reward-Inventory). Zusätzlich werden die Führungskräfte gebeten, an qualitativen Interviews teilzunehmen, welche die Akzeptanz und die Auswirkungen der Schulungen erfragen.
Ergebnisse. Erste Analysen quantitativer Daten zeigten bei den Teilnehmern sowohl kurzfristig (3 Monate follow-up) also auch langfristig (12 Monate follow-up) Verbesserungen der Einstellungen in Bezug auf Psychisch Erkrankte. Auch eigene Gesundheitsparameter verbesserten sich in der untersuchten Stichprobe. Bei der Analyse der qualitativen Daten zeigten sich unter anderem zwei Typen von Führungskräften, welche mit unterschiedlichen Bedürfnissen mit der Thematik in Kontakt treten. Im Rahmen der Jahrestagung möchten wir diese beiden Typen vorstellen und diskutieren, welche Implikationen für Interventionen zu Psychischer Gesundheit am Arbeitsplatz daraus abgeleitet werden können

Die berufsbezogenen Veränderungswünsche von Medizinischen Fachangestellten: Ergebnisse einer Fragebogenstudie

J Scharf[1], P Vu-Eickmann[1], A Müller[2], S Wilm[3], P Angerer[1], A Loerbroks[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Institut für Psychologie, Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen, Essen

[3]Institut für Allgemeinmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Hintergrund:
Medizinische Fachangestellte (MFAs) sind im ambulanten Sektor oft erste Ansprechpartner für die Anliegen von Patienten und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Patientenzufriedenheit sowie -sicherheit. Die Arbeitssituation der MFAs ist jedoch u.a. geprägt von niedrigen Löhnen, unvorhergesehenen Ereignissen und hohen Arbeitsbelastungen. Die Arbeitsbedingungen von MFAs sind sowohl für ihre eigene Gesundheit als auch für die Qualität der von ihnen geleisteten Versorgung sowie für ihre Berufsentscheidung von großer Relevanz. Daher sollen mögliche Veränderungswünsche zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie die mögliche Abhängigkeit dieser Wünsche von soziodemographischen und arbeitsbezogenen Faktoren untersucht werden.

Methoden:
Zwischen September 2016 und April 2017 fand eine bundesweite Fragebogenstudie (postalisch/online) unter MFAs statt. Berufsbezogene Veränderungswünsche wurden mittels 20 Fragen erhoben, die aus einer vorangegangenen qualitativen Befragung abgeleitet wurden. Drei Antwortkategorien standen den Befragten zu Wahl: „Ja, das wünsche ich mir“; „Dieser Wunsch wurde bereits erfüllt“; „Nein, das brauche ich nicht“. Neben deskriptiven Analysen zur Darstellung von Prävalenzen wurde eine explorative Faktorenanalyse mit Varimax Rotation zur Itemreduktion durchgeführt. Mögliche Assoziationen der Veränderungswünsche mit soziodemografischen und arbeitsbezogenen Variablen wurden anhand von ordinal logistischen Regressionsmodellen (teilw. mit Rückwärtsselektion) untersucht.

Ergebnisse:
Von den in die Analysen eingeschlossenen 887 berufstätigen MFAs haben 97,3% mindestens einen Veränderungswunsch geäußert. Die Befragten gaben am häufigsten folgende drei Wünsche an: mehr Gehalt (87,0%), weniger Dokumentationsaufwand (76,0%) sowie Fortbildungen für die Vorgesetzten zur Mitarbeiterführung (75,1%). Die Faktorenanalyse ermittelte vier Faktoren (12 Items): Arbeitsbedingungen, Anerkennung, tätigkeitsbezogene Selbstständigkeit und Betriebsklima. Die ordinal logistische Regression mit Rückwärtsselektion zeigte, dass lediglich der Veränderungswunsch nach „tätigkeitsbezogener Selbstständigkeit“ bei MFAs mit längerer Berufserfahrung und mit einer Führungsposition stärker ausgeprägt war.

Schlussfolgerungen:
Insgesamt ergaben sich für alle Veränderungswünsche hohe Prävalenzen, aber nur sehr wenige bedeutsame Assoziationen bzgl. der untersuchten Variablen. Daher sollten sich Interventionen zur Verbesserung der Arbeitssituation an alle MFAs richten.

Arbeitsphysiologie - Teil 1

Grundsätze für die Methodenentwicklung zur Beurteilung von Körperzwangshaltungen bei der Arbeit

Bernd Hartmann, André Klussmann, Felix Brandstädt, Falk Liebers, Hansjürgen Gebhardt, Marianne Schust, Patrick Serafin

Schlüsselwörter: Körperzwangshaltungen, Gefährdungsbeurteilung, Bewertungskriterien, physische Belastung

1. Hintergrund und Ziel

Im Rahmen des Forschungsvorhabens MEGAPHYS sind durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und ihre Partner neue Leitmerkmalmethoden (LMM) zur Beurteilung der Gefährdungen durch physische Belastungen am Arbeitsplatz entwickelt bzw. überarbeitet worden.

Körperzwangshaltungen (KH) sind auf Grund subjektiver Angaben der Beschäftigten die zweithäufigste physische Belastung bei der Arbeit nach der Handhabung schwerer Lasten. In der Gefährdungsbeurteilung, die unabhängig vom Realisierungsstand nach mehr als 20 Jahren Arbeitsschutzgesetz zu den Grundpflichten im Arbeitsschutz gehört, sollen auch Körperzwangshaltungen nach physiologisch und psychophysisch begründete, praxisgerechte Methoden eingesetzt werden. Es wurde eine deshalb eine neue LMM „Körperzwangshaltungen“ entwickelt, deren Entwurf voraussichtlich noch im Jahr 2019 der Praxis übergeben wird.

2. Methodik

Auf der Grundlage von Empfehlungen in der arbeitswissenschaftlichen Literatur (Literaturrecherche) sind zunächst Grundsätze für die Gestaltung der Gefährdungsbeurteilung durch Körperzwangshaltungen aufgestellt. Vorhandene Methoden waren nicht geeignet, im Rahmen des Settings der Screening Methoden LMM eingesetzt zu werden. Alle gefundenen Methoden erfüllten nicht die Anforderungen an die Quantifizierung von Haltungsbelastungen nach der Dauer und Häufigkeit von Wiederholungen sowie der Trennung der unterschiedlichen Wirkungen in Körperregionen (Nacken/Schultern, Rücken/Rumpfe, Hüfte/Beine/Füße)

Als wichtigste verfügbare Referenzmethoden für Arbeitsplätze erweisen sich OWAS, LUBA, REBA und PATH sowie die ISO 11226. Sie wurden zur exemplarischen Prüfung der Konvergenzvalidität der entwickelten Leitmerkmalmethode eingesetzt.

Es war erforderlich, eine für die Praxis geeignete Screening-Methode der Beurteilung von Körperzwangshaltungen bei der Arbeit neu und im Ensemble der Leitmerkmalmethoden für 6 physische Belastungsarten zu entwickeln, die

- von Praktikern des Arbeits- und Gesundheitsschutzes eingesetzt werden kann,
- die unterschiedlichen Belastungen der Körperregionen durch Körperzwangshaltungen differenziert,
- in der Risikobewertung mit den Leitmerkmalmethoden weiterer körperlicher Belastungsarten kompatibel ist.

3. Grundsätze für die Methodenentwicklung

Folgende Grundsätze wurden in der Expertengruppe der Screening Methoden im Projekt Megaphys vereinbart:

- Es gibt nicht „die“ globale Zwangshaltung des gesamten Körpers. Körperzwangshaltungen wirken in der Regel lokal in verschiedenen Körperregionen. Darum sollen auch die Beurteilungen getrennt nach Funktionsbereichen erfolgen, die auf der Screeningebene wenigstens zu trennen sind in Rumpf / Rücken, Schultern und Arme sowie untere Extremitäten. Weitere Differenzierungen z. B. für Nacken und Halsregion sowie Hände und Unterarme sind möglich.
- Die Beanspruchungen durch Körperzwangshaltungen beruhen überwiegend auf statischer Muskelarbeit und sind nicht mit solchen Kriterien wie der Arbeitsschwere oder des Energiestoffwechsels, zu beurteilen. Biomechanische Wirkungen durch Teilmassen des Körpers und durch äußere Lasten kommen bei allen Körperhaltungen vor. Dadurch bedingte interne Kräfte in Körperstrukturen können aber derzeit nur mit speziellen Tools wie digitale Menschmodelle von Experten biomechanisch bestimmt werden. Die vereinbarte Gliederung der Haltungsbelastungen nach Körperregionen zeigt Tabelle 1

Tabelle 1: Vereinbarte Gliederung der Haltungsbelastungen nach Körperregionen

<table>
<tr><th>Rückenbelastungen</th><th>Schulter- und Oberarmbelastungen</th><th>Knie- / Beinbelastungen</th></tr>
<tr><td>Aufrechtes Stehen</td><td>Arme angehoben – Hände über Schulterniveau</td><td rowspan="2">Knien, Hocken, Schneidersitz</td></tr>
<tr><td>Mäßig gebeugtes Stehen</td><td>Arme angehoben – Hände unter Schulterniveau</td></tr>
<tr><td>Stark gebeugtes Stehen</td><td>Liegen auf dem Bauch – Arme vor/unter Körper</td><td rowspan="3">Ständiges Stehen</td></tr>
<tr><td>Erzwungene Sitzhaltungen</td><td rowspan="2">Liegen auf dem Rücken – Arme über Kopf</td></tr>
<tr><td>Variable Sitzhaltungen</td></tr>
</table>

Es sind zur Abbildung der statischen Belastungswirkung durch Körperzwangshaltungen drei verschiedene Zeitwichtungen sind erforderlich:

- Zeitwichtung der Mindestdauer einer wirksamen statischen Haltung
  Wann wird die Haltung „Statisch“? Hier wurden abweichend vom Paradigma der Dauerleistungsgrenze für statische Muskelarbeit nach Rohmert längere Zeiten angesetzt (Rohmert 1960). Sie orientiert sich daran, dass die Energiebereitstellung bis 10 Sekunden vorwiegend lokal aus Creatinphosphat,

über 60 – 120 Sekunden vorwiegend durch anaerobe Glykolyse und erst >120 Sekunden vorwiegend durch den aeroben Stoffwechsel erfolgt.

- Zeitwichtung der Dauer von Haltungsbelastung innerhalb einer Schicht (Stunden)
  Es wurde aus praktischen Gründen eine lineare Zeitwichtung gewählt, die mit der Beurteilung bei der LMM „Manuelle Arbeitsprozesse“ identisch ist.
- Zeitwichtung für die relative Einwirkzeit innerhalb einer Normstunde
  Dieses Paradigma geht davon aus, dass sowohl aus Gründen der maximalen Belastbarkeit als auch aus arbeitsorganisatorischen Gründen in der Regel nur ein Teil der Arbeitszeit innerhalb einer Arbeitsstunde (Normstunde - TA) in Zwangshaltungen verbracht wird. Die Wichtungen der Zeitanteile der Haltungsbelastung der einzelnen Körperhaltungen erfolgen deshalb je Stunde. Die Stufung erfolgt bis ¼ einer TA – gelegentlich, bis ½ einer TA – häufig, bis ¾ einer TA - überwiegend und über ¾ einer TA - ständig.

Es wurde auf dieser Grundlage eine Wirkungsabschätzung der Belastungspunkte für die Methode vorgenommen, die in Tabelle 2 das Beispiel „Körperzwangshaltung Rumpf im Stehen aufrecht oder gebeugt“ gezeigt wird. Die Punktbewertung orientiert sich am bekannten Risikokonzept der Leitmerkmalmethoden, das in den seit dem Jahr 2000 bekannten Verfahren verwendet wird und deren Punkteskala in den überarbeiteten Versionen und den neune LMMs verdoppelt worden ist.

Tabelle 2: Wirkungsabschätzung der Belastungspunkte für das Beispiel „Körperzwangshaltung Rumpf im Stehen aufrecht oder gebeugt“ in Punkten

Dauer der Haltungs-belastung innerhalb einer Schicht in Stunden		1	2	3	4	5	6	7	8
Zeitwichtung (Punkte)		1	2	3	4	5	6	7	8
Aufrechtes Stehen	bis 1/4	2	4	6	8	10	12	14	16
	bis 1/2	4	8	12	16	20	24	28	32
	bis 3/4	6	12	18	24	30	36	42	48
	>3/4	8	16	24	32	40	48	56	64
Stehen gebeugt 20-60°	bis 1/4	7	14	21	28	35	42	49	56
	bis 1/2	15	30	45	60	75	90	105	120
	bis 3/4	22	44	66	88	110	132	154	178
	>3/4	30	60	90	120	150	180	210	240
Stehen gebeugt >60°	bis 1/4	10	20	30	40	50	60	70	80
	bis 1/2	20	40	60	80	100	120	140	160

	bis 3/4	30	60	90	120	150	180	210	240
	>3/4	40	80	120	160	200	240	280	320

4. Erste Ergebnisse der Überprüfung der Methode

Die Analyse der Kriteriumsvalidität ist ein entscheidendes Kriterium für Beurteilung der Qualität der entwickelten Methode. Zugleich ist sie aber daran gebunden, dass eine hinreichende Gruppe von Beschäftigten mit ausreichender Dauer der beruflichen Belastung durch die jeweilige Belastungsart – hier der Körperzwangshaltungen: Bisher ist diese Evaluation im Projekt begrenzt auf Beschwerden an mindestens 4 Wochen und an Befunde bei Beschäftigten, wobei für 178 Beschäftigte mit Beschwerden des Rückens an 40 Arbeitsplätzen, für 64 Beschäftigte mit Beschwerden der Schultern/Oberarme an 16 Arbeitsplätzen sowie 74 Beschäftigte mit Beschwerden der Knie/Beine an 20 Arbeitsplätzen Daten generiert werden konnten.

Die Analyse der Konvergenzvalidität erfolgte exemplarisch für mehrere Arbeitsplätze und mit den Referenzmethoden OWAS, LUBA, REBA und PAT. Soweit die Methoden trotz deutlicher Unterschiede bezüglich der Abbildung des Schichtverlaufs vergleichbar waren, zeigten sich gute Ergebnisse der Konvergenzvalidität.

Analysen der Objektivität und Reliabilität mit erfahrenen Praktikern zeigten ebenso gute Ergebnisse.

Weitere Details finden sich im Forschungsbericht der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zum Projekt F 2333 – Teil 1 nach dessen Veröffentlichung.

5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Entwicklung der Leitmerkmalmethode „Körperzwangshaltungen“ ist zunächst abgeschlossen und theoretisch begründet. Die Erprobungen an einer Teststichprobe von 713 Beschäftigten des Gesamtprojekts Megaphys über 6 Belastungsarten ist abgeschlossen. Es ist zu erwarten, dass nach Abschluss des Projekts die Methoden in geeigneter Form zur Anwendung empfohlen werden. In diesem Rahmen sollten insbesondere fehlende Erprobungen in besonders betroffenen Berufen und Tätigkeiten wie solche der Bauwirtschaft, Pflegetätigkeiten, Bandmontagearbeiten, Instandhaltung, Landwirtschaft einbezogen werden.

Korrespondenz Adresse

Prof. Dr. med. Bernd Hartmann

ArbMedErgo-Beratung, Steinbeker Grenzdamm 30d, 22115 Hamburg

Weiterentwicklung der Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse (LMM MA)

A Klußmann[1, 2], H Gebhardt[3], P Serafin[3], A Schäfer[3], B Hartmann[4], F Liebers[5], M Schust[5]

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. - ASER, Wuppertal, Wuppertal

[2]Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg, Fakultät Life Sciences, Department Gesundheitswissenschaften, Hamburg

[3]Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

[4]ARBMEDERGO, Hamburg

[5]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Hintergrund: Zu den sechs Belastungsarten des Gefährdungsfaktors „physische Belastungen/Arbeitsschwere“ (vgl. z.B. www.baua.de/gefährdungsbeurteilung) gehören auch Manuelle Arbeitsprozesse (MA). Hierzu wurde im Jahr 2007 zunächst ein Arbeitsentwurf und im Jahr 2011 eine validierte Leitmerkmalmethode (LMM MA) veröffentlicht. Im MEGAPHYS-Projekt wurden weitere Entwürfe von Leitmerkmalmethoden zu weiteren Belastungsarten entwickelt bzw. weiterentwickelt. Dazu war eine Anpassung und erneute Validierung der LMM MA erforderlich.
Ziel: Vorgestellt wird der Entwicklungsprozess der LMM MA mit ersten Ergebnissen zur Überprüfung ausgewählter Gütekriterien.
Methodik: Die Weiterentwicklung der Methode erfolgte in sechs Schritten:
1) Analyse anderer Verfahren zur Bewertung von MA,
2) Simulation der Ergebnisse der Methode auf Grundlage von rund 3.000 durchgeführten Tätigkeitsbewertungen mit der LMM MA aus dem Jahr 2011,
3) Abgleich des Bewertungsmodells mit den anderen fünf Belastungsarten
4) Erprobung des Entwurfes in einer Feldstudie unter > 200 Praxisanwendern,
5) Erneuter Abgleich mit den anderen fünf Belastungsarten,
6) „Einfrieren“ dieses Entwurfes 2017/18 und Anwendung in Feld- und Laborstudien sowie Anwenderworkshops zur Ermittlung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität.
Iterativ erfolgte nach jedem Schritt eine Modifikation des Methodenentwurfes. Parallel wurden auch die Entwürfe für die anderen fünf Belastungsarten angepasst und Handlungsanleitungen entwickelt.
Ergebnis: Im aktuellen Entwurf besteht die LMM MA aus vier Seiten (Deckblatt mit Einordnung der Belastungsart gefolgt von einem zweiseitigen Formblatt und einer einseitigen Kurz-Handlungsanleitung). Zudem wurde eine Langfassung der Handlungsanleitung erarbeitet. Konvergenzbetrachtungen mit 50 Tätigkeiten zeigen eine hohe Übereinstimmung der Ergebnisse mit der LMM MA 2011 (r^2-links= 0,96 und r^2-rechts=0,98) und eine gute Übereinstimmung mit dem OCRA-Index (r^2-links=0,67 und r^2-rechts=0,61).
Diskussion: Die bisherige Betrachtung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität (vgl. auch Vortrag von Liebers et al. zur Kriteriumsvalidität der LMM MA) zeigte zufriedenstellende Ergebnisse. Eine Revision der Methode unter Berücksichtigung der Evaluationsergebnisse aus Schritt 6 steht noch aus.
(MEGAPHYS ist ein Kooperationsprojekt von BAuA und DGUV. Zielsetzung und Projektpartner: siehe www.baua.de/DE/Aufgaben/Forschung/Forschungsprojekte/f2333.html)

Kriteriumsvalidität einer überarbeiten Version der Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse

F Liebers[1], A Klußmann[2], H Gebhardt[3], B Hartmann[4], F Brandstädt[5], M Schust[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

[2]Fakultät Life Sciences, Department Gesundheitswissenschaften, Hamburg

[3]Institut ASER e.V. (Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie), Wuppertal

[4]ArbMedErgo Beratung, Hamburg

[5]BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin

Hintergrund: Manuelle Arbeitsprozesse stellen ein Risiko für arbeitsbedingte Erkrankungen der oberen Extremitäten dar (z.B. Karpaltunnelsyndrom). Eine valide Gefährdungsbeurteilung ist dabei ein Basiselement der Primärprävention. Im Projekt MEGAPHYS* wurde hierzu u.a. die Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse (LMM MA) angepasst und validiert.

Ziel: Vorgestellt werden Ergebnisse zur Kriteriumsvalidität einer überarbeiteten Version der LMM MA (Entwicklungsversion 2017/2018).

Methodik: Validierungsstudie im Querschnittsdesign. Validiert wird die Zuordnung von Arbeitsplätzen zur einer von vier Risikokategorie (RK) für manuelle Arbeitsprozesse (RK1 – nicht/gering (= Referenz), RK2 – mäßig erhöht, RK3 – wesentlich erhöht, RK4 – hoch belastet) basierend auf dem über Einzeltätigkeiten kumulierten Gesamtpunktwert. Betrachtet wurden 192 Arbeitsplätze in Deutschland mit verschiedenen Arten und Intensitäten physischer Belastungen. 808 hier beschäftigte Personen wurden zu Beschwerden und Erkrankungen im Muskel-Skelett-System befragt und ärztlich untersucht. Zielparameter waren Unterschiede in der Prävalenz von Handgelenkbeschwerden sowie klinischen Hinweisen auf ein Karpaltunnelsyndrom zwischen den vier Risikokategorien der LMM MA. Effektschätzer sind Prävalenzratios (PR) basierend auf adjustierten log-linearen Poisson-Regressionsmodellen.

Ergebnisse: 152 der 192 Arbeitsplätze wurden hinsichtlich manueller Arbeitsprozesse bewertet. Hier arbeiteten 598 Beschäftigte (40,5 +- 11,3 Jahre, 15% Frauen). 257 Probanden (44,6%) waren nicht oder gering, 42 (7,0%) mäßig erhöht, 174 (29,1%) wesentlich erhöht und 115 (19,2%) hoch belastet exponiert. Die rohe Monatsprävalenz an Handgelenksbeschwerden lag bei 16%, 14%, 22% und 39%. Dies entspricht im voll adjustierten Modell Prävalenzratios von 1,46 (CI: 0,61 - 3,50), 1,97 (CI:1,16 - 3,36) und 2,41 (CI: 1,50 - 3,86) für die Risikokategorien 2 bis 4. Es fanden sich zudem in den beiden oberen Risikokategorien 3,19fach (CI:0,68 - 15,02) bzw. 8,47fach (CI:2,00 - 35,90) häufiger klinische Hinweise auf ein Karpaltunnelsyndrom.

Diskussion: Die überarbeitete LMM MA Version 2017/2018 erscheint analog zur vorherigen Version LMM MA 2011 valide hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Risikobewertung und der tatsächlichen Prävalenz spezifischer Beschwerden und Erkrankungen.

(* MEGAPHYS ist ein Kooperationsprojekt von BAuA und DGUV. Zielsetzung und Projektpartner: www.baua.de/DE/Aufgaben/Forschung/Forschungsprojekte/f2333.html)

Aktualisierte Auswertung von Ex-vivo-Messungen zur statischen Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente: Ableitung der „Revidierten Dortmunder Richtwerte"

Matthias Jäger

IfADo – Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund

Kurzfassung

Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems treten häufig im Bereich des unteren Rückens auf und betreffen vorrangig Personen in Tätigkeitsfeldern mit hohen physischen Belastungen. Mit dem Ziel einer arbeitsmedizinisch angemessenen Arbeitsgestaltung sind daher Kriterien zur Unterscheidung von Belastung und Überlastung erforderlich. Inzwischen hat sich ein biomechanischer Bewertungsansatz physischer Belastungen des unteren Rückens etabliert, bei dem Druckkräfte an Bandscheiben oder Wirbelkörpern der Lendenwirbelsäule mit deren statischen oder „ultimativen" Druckfestigkeit verglichen werden. Dazu wurden 2001 die „Dortmunder Richtwerte" als Empfehlungen zur maximalen Kompressionsbelastung lumbaler Segmente beim Handhaben von Lasten vorgestellt. Anhand einer systematischen Literaturrecherche insbesondere zu zwischenzeitlichen Festigkeitsmessungen wurde die seinerzeitige Datensammlung aktualisiert bzw. erheblich erweitert. Auf Basis geschlechtsspezifischer Altersregressionen variieren die „Revidierten Dortmunder Richtwerte" zwischen 5,4 und 2,2 kN für Männer von 20 bzw. 60 Jahren und die korrespondierenden Werte für Frauen zwischen 4,1 und 1,8 kN; darin enthalten ist eine präventionsorientierte Reduktion der empfohlenen Maximalbelastungen für junge Erwachsene. Die vorgestellte Vorgehensweise des Vergleichs von Belastung und Belastbarkeit fokussiert ausschließlich auf biomechanische Zusammenhänge; er dient somit als „Surrogatansatz", der keinesfalls als physiologisch umfassende Beurteilung der Beanspruchung des unteren Rückens missinterpretiert werden sollte, da er nicht die zumeist multifaktorielle Genese von Veränderungen oder Erkrankungen erklären kann. Trotz dieser Einschränkung erscheint – aufgrund der langzeitigen erfolgreichen Nutzung bei Fragen der Arbeitsgestaltung – eine Anwendung angemessener als eine Nichtberücksichtigung.

Schlüsselwörter:

Arbeitsgestaltung; Maximalbelastung; unterer Rücken; Handhaben von Lasten; Revidierte Dortmunder Richtwerte.

Hintergrund – Pionierarbeiten in den USA

Mit dem sogenannten *Work Practices Guide for Manual Lifting* (WPG: NIOSH 1981) stellte das *National Institute for Occupational Safety and Health* der USA (NIOSH) bereits im Jahr 1981 einen umfassenden und fundierten Leitfaden für die Beurteilung und Gestaltung manueller Hebetätigkeiten vor. Dieser präventionsorientierte Ratgeber beschreibt einerseits die Belastung des unteren Rückens, andererseits resultierende Überlastungszeichen und basiert auf epidemiologischen, physiologischen, psychophysikalischen sowie biomechanischen Erkenntnissen und Bewertungsansätzen. In den 90er Jahren wurde das Anwendungsspektrum um beispielsweise asymmetrisches Heben erweitert (Waters et al. 1993). Schon im ursprünglichen WPG war ein – die komplexen Zusammenhänge des Menschen bei Hebearbeit sehr vereinfachender – Rechenalgoritmus zur Bestimmung eines empfohlenen maximalen Lastgewichts enthalten, der aufgrund der Erweiterungen als *Revised NIOSH Lifting Equation* bezeichnet wird. Zur Bewertung von kurzzeitigen Belastungen durch einzelne Vorgänge oder Schichten hinsichtlich des Überlastungsrisikos wurden nachfolgend Derivate des NIOSH-Verfahrens in Normen (ISO 11228-1, EN 1005-2) eingearbeitet.

Als biomechanisches Kriterium zur Bewertung der Belastung des unteren Rückens beim Heben von Lasten liegt dem NIOSH-Verfahren ein für alle Arbeitspersonen einheitlicher Maximalwert von 3,4 Kilonewton (kN; entspricht 350 kg) für die Druckkraft auf die unterste Bandscheibe der Wirbelsäule, dem Lenden-Kreuzbein-Übergang, zugrunde. Die Durchsicht der Begründungsbeschreibungen in den entsprechenden Literaturquellen zu Messungen der statischen Druckfestigkeit von human-lumbalem Autopsiematerial offenbarte allerdings eine Reihe von Inkonsistenzen, die jenes biomechanische Kriterium als allenfalls schwach begründet erscheinen lässt (Jäger & Luttmann 1999). Nachfolgende Datenkompilierungen des IfADo führten zu einer deutlich umfangreicheren und „bereinigten" Datensammlung zur statischen, quasistatischen bzw. letztendlichen (englisch "ultimate") Kompressionsfestigkeit isolierter Segmente der Lendenwirbelsäule. Daraus wurden alters- und geschlechtsabhängige Empfehlungen zur maximalen Belastung beim Handhaben von Lasten oder biomechanisch ähnlichen Expositionen wie beispielsweise das Ausüben von Aktionskräften beim manuellen Bewegen von Personen bei Pflegetätigkeiten abgeleitet: die *Dortmunder Richtwerte* (Jäger 2001). Aktuell, nach annähernd zwei Jahrzehnten der Nutzung dieses Kriteriums, sollte der seinerzeit zusammengestellte Datensatz um zwischenzeitlich neu verfügbare Messergebnisse ergänzt und eine potentielle Anpassung der *Dortmunder Richtwerte* geprüft werden.

Die in diesem Beitrag beschriebenen Erhebungen fokussieren auf die statische Kompressionsfestigkeit, bei denen ein lumbales Segment in einer Test-Maschine eingespannt und dann Schritt für Schritt oder kontinuierlich in quasistatischer Weise axial belastet wird, bis das Präparat nachgibt. Dies steht im Gegensatz zur „dynamischen Festigkeit", bei der die aufgeprägte Kraft einem zeitvarianten, meist zyklischen Profil mit einem Maximalwert unterhalb der statischen, „ultimativen" Festigkeit folgt; derartige Kraftbeaufschlagungen dienen beispielsweise dazu, Ermüdungsbrüche zu provozieren bzw. Vibrationsexpositionen zu untersuchen (z.B. Huber et al. 2005). Darüber hinaus bleibt auch die langzeitige Belastbarkeit bei Belastungen beispielsweise über das gesamte Berufsleben in diesem Beitrag außen vor; dieser Sachverhalt wird mit Hilfe kumulativer Dosismodelle geprüft.

Methoden

Literatursuche

Anhand von etwa 15 gebräuchlichen und in früheren Erhebungen verwendeten Begriffen wie „statische Kompressionsfestigkeit" oder „Versagenslast" neben „Lendenwirbelsäule" oder „lumbal" sowie der englischen Entsprechungen wie "ultimate compressive strength" usw. wurde über Scirus, GoogleScholar und PubMed eine systematische Literatursuche durchgeführt (Jäger 2018). Als weiterer Startpunkt wurde zudem ein Forschungsbericht der BAuA (Huber et al. 2005) sowie – als wesentliche „Keimzelle" nachfolgender Suchvorgänge – eine Münchner Dissertation gefunden (Fischbeck 2006). Gegebenenfalls wurden nach Prüfung der Titel die Abstracts und Volltexte auf potentielle Passung geprüft, darüber hinaus wurde die jeweilige Literaturliste nach eventuell nutzbaren Ergebnissen durchgesehen und diese Suchschleife mit dreimaliger Wiederholung durchlaufen.

Datenselektion

Auf Basis dieser „sukzessiven Suche" wurden insbesondere in jüngerer Zeit publizierte Erhebungen gefunden und dahingehend geprüft, ob im Text, in Tabellen oder in Diagrammen Werte zur statischen lumbalen Kompressionsfestigkeit enthalten sind. In einem zweiten Schritt wurden beipielsweise gewichtete Mittelwerte ebenso aussortiert wie die Ergebnisse zu Einzelmessungen, die an Segmenten unzureichender Größe erhoben wurden; dabei wurde als Mindestmaß ein isolierter Wirbelkörper bzw. eine Bandscheibe einschließlich der angrenzenden Deckplatten vorausgesetzt, da die von den oberen zu den unteren Körperteilen weiterzuleitenden Kräfte durch jene Elemente des Achsenorgans – verteilt über die gesamte Querschnittsfläche – übertragen werden. Weiterhin wurden die Daten dahingehend selektiert, dass nur Einzelwerte in der Datensammlung und nachfolgenden -auswertung verblieben, bei denen Geschlecht und Alter der jeweiligen Spenderperson dokumentiert waren; zudem sollte ein Mindestalter von 20 Jahren vorliegen.

Regressionsrechnungen zur Richtwertableitung

Die zusammengetragenen Einzelwerte zur statischen Kompressionsfestigkeit repräsentieren geschlechtsspezifische Datenkollektive, die zu linearen Regressionsrechnungen über dem Alter der Spenderperson genutzt wurden. Da Werte auf derartigen Regressionsgeraden wie altersabhängige Mittelwerte aufgefasst werden können, sollten Empfehlungen zur Maximalbelastung einen geringeren Wert aufweisen, um das individuelle Überlastungsrisiko bei vorgegebenem Alter und Geschlecht zu verringern. Daher basieren – analog zur Vorgehensweise bei Ableitung der früheren Empfehlungen *Dortmunder Richtwerte* – auch die *Revidierten Dortmunder Richtwerte* auf geschlechtsspezifischen Altersregressionen, vermindert um den Wert einer Standardabweichung des jeweiligen Unterkollektivs „Männer/Frauen ab 20 Jahren". Wie entsprechende Regressionsrechnungen für Unterkollektive ab 50, 60 und ab 70 Jahren gezeigt haben, variiert dabei die mittlere Festigkeit nur geringfügig in Abhängigkeit des Alters der Spenderpersonen, sodass einheitliche Maximalbelastungen für Männer bzw. Frauen ab 60 Jahren empfohlen werden – analog zu den *Dortmunder Richtwerten*.

Präventionsorientierte Modifikation

Die Ergänzung des Datenkollektivs und die potentielle Anpassung der vormals empfohlenen Maximalbelastungen bot unter anderem auch die Möglichkeit, die Richtwerte für junge Erwachsene zu modifizieren, da das skelettale Wachstum im Alter von 20 Jahren möglicherweise noch nicht abgeschlossen ist (Junghanns 1979, Krämer 1994). Die Erfahrungen der Anwendung der seinerzeitigen *Dortmunder Richtwerte* für 20-Jährige und vielfältige Diskussionen in den vergangenen annähernd zwei Jahrzehnten ließen aktuell eine Anpassung angeraten erscheinen, um Missinterpretationen und Fehlanwendungen zukünftig vorzubeugen. Daher wurde – ausgehend von den berechneten Alters„degressionen" der lumbalen Belastbarkeit – für junge Männer und Frauen präventiv eine zusätzliche Reduktion der empfohlenen Maximalbelastungen vorgesehen.

Ergebnisse

Datenkompilierung

Die aktuelle Literaturrecherche führte zu 66 „neu entdeckten" Literaturstellen, die in Hinsicht auf die statische lumbale Kompressionsfestigkeit wie folgt kategorisiert wurden:

- 11 Literaturquellen mit aktuell nutzbaren Werten
- 25 Literaturquellen ohne aktuell nutzbare Werte (z.B. erhoben an zu kleinen Präparaten wie Wirbelkörper-Scheiben oder -zylindern)
- 23 Literaturstellen ohne aktuell nutzbare Werte (z.B. erhoben an Schafen)
- 7 Literaturstellen ohne Werte (z.B. via CT erhobene Wirbelkörperfrakturen in lebenden Populationen)

Auf Basis der aktuellen Literaturrecherche und unter Hinzunahme der vormalig zusammengetragenen Erhebungen ergaben sich insgesamt 83 prinzipiell nutzbare Literaturquellen (d.h. 36 mehr als in der 2001er Kompilierung). Aufgrund von Nebenbedingungen wie beispielsweise zur Segmentgröße verblieben 36 Quellen (plus 11), die ausschließlich oder unter anderem Einzelwerte der statischen Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente von Menschen enthalten. Der Gesamtumfang beträgt aktuell 6.046 getestete Präparate anstatt 2.517 in der Zusammenstellung von 2001. Mit Bezug auf die in den Quellen genannten Angaben zur Festigkeit umfasst die aktuelle Zusammenstellung insgesamt 3.814 anstatt zuvor 2.087 Werte, von denen die in beiden Studien gleichsam vereinbarten Kriterien 1.192 Präparattestungen erfüllen im Vergleich zu vormals 776 (plus 416). Zur Veranschaulichung von Datenumfang und Werteverteilung sind in Abbildung 1 zusammenfassende Ergebnisse der drei angesprochenen Kompilierungen dargestellt: die Datenbasis zur statischen Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente von NIOSH (1981: 27 Werte aus 2 Quellen) sowie die durch das IfADo durchgeführten Datensammlungen, als „Dortmund 2001" bzw. „Dortmund 2017" bezeichnet.

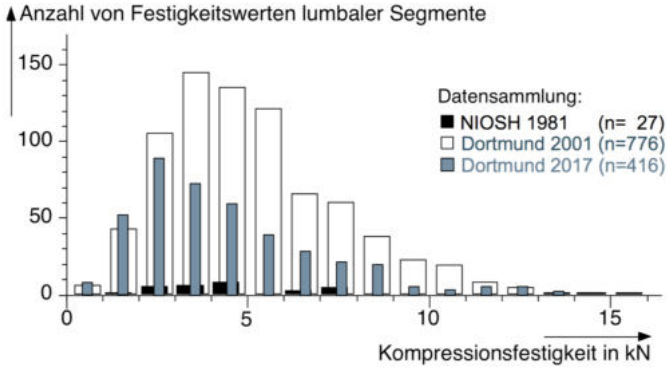


Abbildung 1 – Messergebnisse zur statischen Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente aus früheren Datensammlungen (nach Jäger et al. 2001), ergänzt um die 2017er Kompilierung „neuer Daten"

Die Werteverteilungen zeigen, dass die Festigkeit des biologischen Materials „Lendenwirbelsäule" eine weite Streuung aufweist: Mittelwert und Standardabweichung der 2001er Dortmund-Datensammlung betragen 5,1 ± 1,8 kN, die aktuelle Kompilierung „neuer Daten" führt zu 4,4 ± 2,6 kN. Werden diese beiden Datensammlungen des IfADo zusammengefasst, ergeben sich 4,8 ± 2,5 kN für Mittelwert und Standardabweichung.

Alters- und Geschlechtsabhängigkeit der Festigkeit

Für die Arbeitsgestaltung können Alter und Geschlecht der ausführenden Personen genutzt werden, jedoch sind diese Angaben, die als potentielle Einflussgrößen auf die Belastbarkeit der Lendenwirbelsäule gelten, in den jeweiligen Literaturquellen zur lumbalen Festigkeit nicht durchgängig dokumentiert. In der aktuellen, um die vormalig erhobenen Ergebnisse ergänzten Datensammlung sind insgesamt 541 Messergebnisse mit einem Spenderalter ab 20 Jahren verbunden (39 mehr als in 2001er Kompilierung); unter dieser Bedingung betragen Mittelwert und Standardabweichung bei Männern 6,1 ± 2,7 kN (n=305; plus 30) und für Frauen 4,0 ± 1,8 kN (n=205; plus 9) für die Kompressionsfestigkeit von Lendenwirbelsäulenpräparaten.

Anschließende geschlechtsspezifische Regressionsrechnungen zur Festigkeit lumbaler Segmente über dem Spenderalter zeigen, dass die statische Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente von männlichen Spendern um nahezu 1 kN und bei Lumbalsegmenten weiblicher Spender um etwa $^2/_3$ kN pro Altersdekade abnimmt (-0,923 vs. -0,685 kN pro Jahrzehnt). Aufgrund der insgesamt höheren Kompressionsfestigkeit lumbalen Ex-vivo-Materials von Männern (Achsenabschnitt des Regressionsmodells: 10,43 vs. 7,65 kN) ist sie trotz der höheren altersbedingten Abnahme auch für höheres Alter ein wenig höher als die Kompressionsfestigkeit lumbaler Segmente von weiblichen Spenderpersonen.

Empfehlungen zur Maximalbelastung

Auf Grundlage der zuvor beschriebenen Regressionsrechnungen sowie unter Berücksichtigung der im Methodenkapitel genannten Nebenbedingungen wurden Empfehlungen zur Maximalbelastung der (Lenden-)Wirbelsäule abgeleitet, die als *Revidierte Dortmunder Richtwerte* bezeichnet werden. Wie die Angaben in Tabelle 1 zeigen, variieren diese Referenzwerte zwischen 5,4 und 2,2 kN für jüngere bzw. ältere Männer sowie zwischen 4,1 und 1,8 kN für jüngere bzw. ältere Frauen. Dies bedeutet, dass für Frauen insgesamt niedrigere Maximalbelastungen empfohlen werden als für Männer sowie für Ältere niedrigere als für Jüngere.

Tabelle 1 – Die „Revidierten Dortmunder Richtwerte": biomechanisch begründete Empfehlungen zu maximalen axialen Druckkräften auf Bandscheiben und Wirbelkörper der Lendenwirbelsäule beim Handhaben von Lasten oder Ausüben von Aktionskräften

Revidierte Dortmunder Richtwerte		
Alter	Frauen	Männer
20 Jahre	4,1 kN	5,4 kN
30 Jahre	3,8 kN	5,0 kN
40 Jahre	3,1 kN	4,0 kN
50 Jahre	2,4 kN	3,1 kN
≥ 60 Jahre	1,8 kN	2,2 kN

Somit folgen die *Revidierten Dortmunder Richtwerte* dem biologischen bzw. mechanischen Verhalten des Körperareals „Lendenwirbelsäule" bezüglich axialer Druckbelastungen. Dementsprechend werden diese Referenzwerte als biomechanisch begründete, aus der statischen Kompressionsfestigkeit von isolierten Wirbelsäulensegmenten abgeleitete Empfehlungen zur maximalen Kompressionsbelastung an lumbalen Wirbelkörpern und Bandscheiben beim Handhaben von Lasten oder – allgemeiner – Ausüben von Aktionskräften aufgefasst. Im Rahmen der Arbeitsgestaltung sind diese geschlechtsspezifischen altersabhängigen Richtwerte einfach anwendbar und dienen der Bewertung körperlicher Belastungen mit einem besonderen Fokus auf die einhergehende Belastung des unteren Rückens.

Anwendungs- und Interpretationsgrenzen

Der vorgestellte biomechanisch-beschränkte Bewertungsansatz beruht auf einem Vergleich von Druckkräften an Wirbelkörpern oder Bandscheiben der Lendenwirbelsäule mit deren Strukturfestigkeit und bedarf – wie jegliches Kriterium zur Bewertung auftretender Belastungen oder Beanspruchungen – hinsichtlich der Aussagekraft und insbesondere der Anwendungs- und Interpretationsgrenzen einer Kommentierung. Mit Bezug auf die hier im Vordergrund stehende Lumbalbelastung werden üblicherweise sowohl die Kenngrößen der Belastung als auch die Grenzen der Belastbarkeit indirekt bestimmt: Die Belastung, repräsentiert durch Druck, Kräfte oder Momente an Wirbelkörpern oder Bandscheiben, wird mit Hilfe „biomechanischer Modelle" von Skelett und muskulärer Aktivierung, d.h. via Simulation berechnet, da direkte Messungen zwar eventuell unter klinischer Kontrolle, aber keinesfalls routinemäßig im Berufsalltag erfolgen können (z.B. Nachemson & Morris 1964; Wilke et al. 1999; Damm et al. 2017). Im hier zugrundeliegenden Zusammenhang wird die Belastung darüber hinaus anhand einer zwar typischen, aber dennoch alleinigen Kenngröße „Druckkraft" an einer einzigen Bandscheibe charakterisiert, obwohl gleichzeitig auch Scherkräfte sowie Torsions- und Beugemomente wirken – und dies entlang der gesamten Lendenwirbelsäule. Zudem unterliegen auch umgebende Muskulatur und Bänder gegebenenfalls hohen Belastungen.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass auch die lumbale Belastbarkeit nicht am Lebendem, sondern indirekt anhand von Messungen an Autopsiematerial ermittelt und zudem nur in Hinsicht auf Kompression quantitativ beschrieben wurde. Daher können mit einem derartig einfachen Vorgehen beispielsweise weder die „wahren" Ursachen für bandscheibenbedingte Erkrankungen noch die Risiken für Folgen wie Ermüdung der Rückenmuskulatur mit eventuellen, eher kurz- bis mittelzeitig bestehenden unspezifischen Rückenschmerzen ergründet werden. Daraus folgt, dass umfassendere Gefährdungsanalysen physiologische und psychisch relevante Belastungsfaktoren – neben biomechanischen – sowie auch arbeitsumgebungsbezogene und gegebenenfalls individuelle Risikofaktoren einbeziehen sollten.

Schlussfolgerungen

Die Vorgehensweise eines Vergleichs von Lumbalbelastung und lumbaler Belastbarkeit sowie das abgeleitete Bewertungskriterium fokussieren „lediglich" auf biomechanische Zusammenhänge; dies kann nur als ein „Surrogatansatz" dienen, der weder eine umfassende physiologische Beurteilung der Beanspruchung des unteren Rückens darstellen noch die zumeist multifaktorielle Entstehung von Veränderungen, Verletzungen, Schäden, Beeinträchtigungen,

Schmerzen oder Erkrankungen erklären will und kann. Eine die zugrundeliegenden Grenzen bedenkende Anwendung der *Revidierten Dortmunder Richtwerte* scheint – trotz dieser Einschränkungen – angemessener als eine Nichtberücksichtigung. Diese Referenzwerte entstammen einer erweiterten und somit fundierteren Datenbasis als vorige Orientierungswerte und werden als Empfehlungen zur Maximalbelastung bei Lastenhandhabung oder Kraftausübung interpretiert. Sie sollen dazu beitragen, Arbeitssituationen des Berufsalltags mit vermutlich zu hoher Belastung des unteren Rückens einfach und schnell zu identifizieren, um sie im Sinne der Prävention zukünftig vermeiden zu können.

Danksagung

Die Untersuchungen wurden innerhalb des Kooperationsprojekts „MEGAPHYS: Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen" durchgeführt, das durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) sowie die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) gefördert wurde. Neben DGUV und BAuA sind weitere Kooperationspartner: Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA, Sankt Augustin), Institut für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt (IAD), Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER, Wuppertal) sowie ArbMedErgo (Hamburg).

Referenzen

[1] Damm P, Kutzner I, Bergmann G, Rohlmann A, Schmidt H (2017) Comparison of *in vivo* measured loads in knee, hip and spinal implants during level walking. J Biomech 51:128-132.

[2] EN 1005-2, European Committee for Standardization, CEN (2003) Safety of machinery. Human physical performance. Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery.

[3] Fischbeck M (2006) Mechanische Kompetenz und Knochendichte thorakolumbaler Wirbelkörper beim älteren Menschen. Dissertation, Med. Fak., Ludwig-Maximilian-Universität zu München.

[4] Huber G, Paetzold H, Püschel K, Morlock MM (2005) Verhalten von Wirbelsäulensegmenten bei dynamischer Belastung. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg) Fb 1062, Wirtschaftsverlag NW, Dortmund 2005.

[5] ISO 11228-1, International Organization for Standardization, ISO (2003) Ergonomics – Manual handling, Part 1: Lifting and carrying.

[6] Jäger M (2001) Belastung und Belastbarkeit der Lendenwirbelsäule im Berufsalltag. Fortschritt-Berichte VDI, 17/208. VDI-Verlag, Düsseldorf.

[7] Jäger M (2018) Extended compilation of autopsy-material measurements on lumbar ultimate compressive strength for deriving reference values in ergonomic work design: the Revised Dortmund Recommendations. EXCLI J 17:362-385.

[8] Jäger M, Luttmann A (1999) Critical survey on the biomechanical criterion in the NIOSH method for the design and evaluation of manual lifting tasks. Int J Indust Ergonomics 23:331-337.

[9] Jäger M, Luttmann A, Göllner R (2001) Belastbarkeit der Lendenwirbelsäule beim Handhaben von Lasten – Ableitung der „Dortmunder Richtwerte" auf Basis der lumbalen Kompressionsfestigkeit. Zbl Arbeitsmed 51: 354-372.

[10] Junghanns H (1979) Die Wirbelsäule in der Arbeitsmedizin. Teil I: Biomechanische und biochemische Probleme der Wirbelsäulenbelastung. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 78. Hippokrates, Stuttgart.

[11] Krämer J (1994) Bandscheibenbedingte Erkrankungen – Ursachen, Diagnose, Behandlung, Vorbeugung, Begutachtung. 3. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart.

[12] Nachemson A, Morris JM (1964) In vivo measurements of intradiscal pressure. J Bone Joint Surg 46A:1077-1092.

[13] NIOSH, National Institute of Occupational Safety and Health (1981) Work practices guide for manual lifting. No. 81-122. Cincinnati OH: NIOSH, Dept. Health and Human Services.

[14] Waters ThR, Putz-Anderson V, Garg A, Fine LJ (1993) Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. Ergonomics 36:749-776.

[15] Wilke H-J, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes E (1999) New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. Spine 24:755-762.

Korrespondenzadresse

PD Dr. M. Jäger
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
Ardeystr. 67
44139 Dortmund
mjaeger@ifado.de

Entwicklung messwertbasierter biomechanischer Belastungsindikatoren für das Handgelenk

K Heinrich[1], B Weber[1], I Hermanns[1], D Seidel[1], U Hoehne-Hückstädt[1], D Ditchen[1], R Ellegast[1]

[1]Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin

Zielsetzung: Arbeitsbedingte biomechanische Überlastungen des Hand-Arm-Komplexes können durch eine ganze Reihe unterschiedlicher Belastungsfaktoren hervorgerufen werden. Obwohl sich messwertbasierte Verfahren für die Bewertung von physischen Expositionen anbieten, sind sie bisher wenig verbreitet. Im Rahmen des Gemeinschaftsprojekts MEGAPHYS wurden u.a. Bewertungsverfahren für das Messsystem CUELA weiterentwickelt. In diesem Beitrag werden Bewertungsansätze, die das Risiko von muskuloskelettalen Beschwerden und Erkrankungen (MSBE) der Hand - insbesondere das Carpaltunnelsyndrom (CTS) - beschreiben, und deren exemplarische Validierung vorgestellt.
Methode/Ergebnis: Die messwertbasierten Belastungsindikatoren für das Handgelenk orientieren sich an repetitiven Bewegungen, extremen Gelenkstellungen und Kraftaufwand der Hände. Der Repetition-Score berücksichtigt die mittlere Winkelgeschwindigkeit (P50 ωHa), die mittlere Frequenz (P50 MPFHa) und Micro-Pausen. Die Kategorisierung erfolgte in Anlehnung an die verbale Verankerung der Latko-Skala. Der Kinematic Assessment Index (KAIx) wurde ausgehend von den Normen DIN 1005/4 und ISO 11226 gebildet und liefert den Zeitanteil nicht empfohlener Haltungen und Bewegungen. Die Bewertung des Kraftaufwands (P90 %MVC) wurde anhand des 90. Perzentils der %MVC Werte durchgeführt. Ein kombinierter Belastungsindikator wurde aus Repetition-Score und P90 %MVC nach den Hand Activity Level Threshold Limit Values (ACGIH 2018) entwickelt. Alle Belastungsindikatoren werden anhand abgefragter und ärztlich untersuchter MSBE des Hand-Arm Komplexes am Beispiel des CTS validiert. In der Querschnittsstudie wurden 800 Mitarbeiter aus Betrieben verschiedener Industriesparten in Deutschland berücksichtigt. Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass körperregionenspezifische Haltungen, neben der Repetition und der Kraft, ein relevanter Faktor ist.
Schlussfolgerungen: Anhand der einzelnen Belastungsindikatoren, die zur Bewertung der Exposition herangezogen wurden, ist es möglich, konkrete Belastungsbewertungen für die Körperregion „Handgelenk/Hand“ zu erhalten, um daraus nachfolgende zielgerichtete Maßnahmen einleiten zu können.
(MEGAPHYS ist ein Kooperationsprojekt von BAuA und DGUV. Zielsetzung und beteiligte Projektpartner: siehe https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/ergonomie/megaphys-mehrstufige-gefaehrdungsanalyse-physischer-belastungen-am-arbeitsplatz/index.jsp)

Entwicklung eines multidimensionalen Models zur Vorhersage von Gesundheitsrisiken bei Steharbeit

R Seibt[1], R Wall[1], MA Rieger[1], B Steinhilber[1]

[1] Uniklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Tübingen

Hintergrund:
Steharbeit wird mit venösen Erkrankungen in den unteren Extremitäten und Rückenbeschwerden assoziiert. Bei genauerer Betrachtung von Steharbeitsplätzen zeigen sich teilweise starke Unterschiede hinsichtlich Stehdauer, Steh-/Gehanteil und Zykluszeit (Zeit in der zwischen Stehen und Gehen gewechselt wird). Obwohl bekannt ist, dass ein Wechsel zwischen Stehen und Gehen dem Risiko entgegenwirkt, ist unklar, wie das Erkrankungsrisiko für unterschiedliche Steharbeitsplätze eingestuft werden kann und ob Gestaltungsmaßnahmen ergriffen werden sollten.

Zielsetzung:
Ziel ist die Entwicklung eines Vorhersagemodells für venöse Erkrankungen und Beschwerden im unteren Rücken in Abhängigkeit von Stehdauer, Steh-/Gehanteil und Zykluszeit.

Methode:
47 Personen (27 Frauen, 20 Männer) nahmen in randomisierter Reihenfolge an vier zweistündigen Steh-/Gehexpositionen teil: Stehen, Gehen und 2 x Wechsel zwischen Stehen und Gehen (65% und 35% Gehanteil) mit einer Zykluszeit von 10 min. Im Verlauf der zweistündigen Expositionen wurden Surrogatparameter (Ödembildung und Beschwerden) eines erhöhten Risikos für venöse Erkrankungen und Rückenbeschwerden erfasst. Diese Variablen (Ödembildung: Bioelektrische Impedanz und Volumenänderung; Beschwerdeintensität: numerische Ratingskala 0-10) wurden in Abhängigkeit von Stehdauer, Stehanteil und Zykluszeit modelliert und mit den Ergebnissen einer systematischen Literaturrecherche in ein gesundheitliches Risiko übersetzt.

Ergebnisse / Diskussion:
Eine Stehdauer von zwei Stunden führte zu ca. 70% des maximal möglichen Unterschenkelödems und zu etwa 8% der maximal möglichen Beschwerdeintensität im unteren Rücken. Mit zunehmendem Gehanteil wurden das Unterschenkelödem und die Beschwerden signifikant reduziert. Auch für die Zykluszeit konnte ein Einfluss auf das Unterschenkelödem nachgewiesen werden. Diese Zusammenhänge wurden in ein mehrdimensionales Regressionsmodell überführt und mit Hilfe der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche (gewichtet gemittelte Risikoerhöhung für venöse Erkrankungen aus Längs- und Querschnittsstudien mit hohen Probandenzahlen bei verschiedenen Tätigkeiten) in ein Gesundheitsrisiko bei Steharbeit transformiert. Das entwickelte Vorhersagemodell erlaubt es Praktikern, durch Messen oder Abschätzen von Stehdauer, Stehanteil und Zykluszeit an einem konkreten Steharbeitsplatz das resultierende Gesundheitsrisiko zu berechnen und ggf. Gestaltungsmaßnahmen zu ergreifen.

Arbeitsphysiologie - Teil 2

Visuelle Ermüdung, Motivations- und Beanspruchungslage sowie Usability bei modellierten Montageprozessen

Annemarie Minow[a], Irina Böckelmann[a]

[a] *Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

Kurzfassung

In einer Studie im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundvorhabens „3D-basierte Assistenztechnologien für variantenreiche Montageprozesse - Menschzentrierter Arbeitsplatz der Zukunft (3D-Montageassistent)“ wurde ermittelt, wie sich die visuelle Ermüdung, Motivation und subjektive Beanspruchung beim Einsatz digitalisierter Arbeitsanweisungen im Gegensatz zu üblichen Papieranweisungen verändert. Die Erhebung zeigte keine signifikant veränderte Motivations- und Beanspruchungslage beim Montageprozess mit der digitalen Instruktion. Die zuerst vermutete durch die digitalisierte Arbeitsanweisung induzierte erhöhte visuelle Ermüdung konnte nicht festgestellt werden. Die in dieser Pilotuntersuchung einbezogenen arbeitspsychologischen Instrumente sollen auch im weiteren Projektverlauf angewendet werden.

Schlüsselwörter:

digitale Assistenzsysteme, visuelle Ermüdung, Usability Montage, VFQ, SUS

Einleitung

Digitale Assistenzsysteme bieten im Kontext der Industrie 4.0 eine Möglichkeit den neuen Herausforderungen zu begegnen und Mitarbeiter bei der Erledigung ihrer Arbeitsaufgaben zu unterstützen. Neben der fortschreitenden Digitalisierung zählen auch immer spezifischere Kundenwünsche zu den Veränderungen auf die in Unternehmen reagiert werden muss. Der Forderung nach immer individuelleren Produkten können Unternehmen allerdings häufig nur durch eine teilautomatisierte oder manuelle Montage entsprechen. Die Komplexität und Variantenvielfalt stellen dabei hohe Anforderungen an die Belastbarkeit und die kognitive Leistungsfähigkeit von Beschäftigten [3, 4].

Das Ziel im BMBF-geförderten Verbundvorhaben „3D-Montageassistent“ (FKZ: 03ZZ0441E) ist die Erforschung und Entwicklung funktioneller Bausteine für die Realisierung von 3D-basierten Montageassistenten zur technischen Unterstützung manueller Fertigungsprozesse. Der Bereich Arbeitsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg bearbeitet im Verbundvorhaben das Teilprojekt „Begleituntersuchung zur Erfassung von Belastungen und Beanspruchungen bei Montageassistenz“ und analysiert in diesem Zusammenhang die kognitive Leistungsfähigkeit und Akzeptanz des Nutzers bei der Anwendung des unterstützenden Systems. Hier stehen insbesondere die Erfassung und Beurteilung der entstehenden Belastungen und daraus resultierenden objektiven und subjektiven Beanspruchungen in aufeinander aufbauenden Studien im Mittelpunkt.

Ein positives Votum der Ethikkommission (185/17) zur Durchführung der Studien liegt vor.

Eine erste Pilotstudie hatte zum Ziel, die arbeitspsychologischen Verfahren unter standardisierten Laborbedingungen zu bewerten, um diese für fokussierte Fragestellungen in Nachfolgestudien unter realen Arbeitsplatzbedingungen einzusetzen. Ebenso sollte ermittelt werden, wie sich der Einsatz digitaler Hilfestellungen bei simulierten Montageprozessen auf die visuelle Ermüdung, Motivation und subjektive Beanspruchung der Anwender auswirkt. Die Gebrauchstauglichkeit („Usability“) der Papier- bzw. digitalen Arbeitsanweisung sollte ebenfalls untersucht werden.

Methoden

Freiwillige gesunde Probanden (n = 24, ⌀-Alter 25,2 ± 5,65 Jahre) haben in zwei Durchgängen mit einer Dauer von jeweils 30 Minuten geometrische Figuren (siehe Abbildung 1) aus verschiedenen Einzelbauteilen nach einer Papier- (siehe Abbildung 2) bzw. wortgleichen digitalen Instruktion zusammengebaut. Die Durchgänge wurden randomisiert.

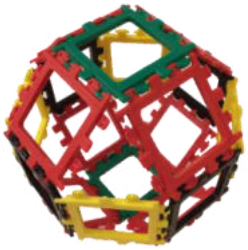


Abbildung 1 – Beispielfigur (2. Durchgang, 1. Figur) (Foto: Minow)



Abbildung 2 – Montageprozess mit Papieranweisung (Foto: Minow)

Zu Beginn des Versuchs im psychophysiologischen Labor des Bereichs Arbeitsmedizin wurde eine Probandeninformation über den Studienablauf und eine Einwilligungserklärung an die VersuchsteilnehmerInnen ausgegeben. Zur Statusuntersuchung der visuellen Fähigkeiten wurden Visus, Steoreosehen, Phorie und Farbsehen mit dem Gerät Rodatest 302 (Vistec AG) getestet.

Zur Messung der visuellen Ermüdung wurde der Fragebogen zur visuellen Ermüdung (Visual Fatique Questionnaire; VFQ) nach Bangor [1] und zur Erfassung der Motivations- und Beanspruchungslage die Eigenzustandsskala (EZ-Skala) nach Nitsch [6] eingesetzt.

Der VFQ, der zu Beginn des Versuchs und jeweils nach den Durchgängen angewendet wurde, erhebt mit 16 Items verschiedene Dimensionen visueller Beanspruchung und Ermüdung, wobei jedes Item von der Versuchsperson auf einer Skala von 1 (nicht bemerkbar) bis 10 (stark bemerkbar) bewertet wird.

Die EZ-Skala, die ebenfalls zu Beginn des Versuchs und jeweils nach den simulierten Montageprozessen eingesetzt wurde, erfasst die situationsgebundene Beanspruchungs-, Motivations- und Stimmungslage einer Person als Ausdruck ihres aktuellen Gesamtbefindens. Diese Skala besteht aus 40 Eigenschaftswörtern, die auf einer sechsstufigen Ordinalskala von 1 „kaum“ bis 6 „völlig“ zu bewerten sind und anschließend zu 14 Binärfaktoren in einer dreistufigen Hierarchie zusammengefasst werden.

Zur Messung der Gebrauchstauglichkeit beider Varianten (Papier- und digitale Liste) wurde die System Usability Scale (SUS) nach Brooke [5] jeweils nach den Montagedurchläufen eingesetzt. Diese „Quick-and-dirty“-Methode zur Erhebung der Usability umfasst einen Fragebogen aus fünf positiv und fünf negativ formulierten Fragen, bei dem die Probanden anhand einer fünfstufigen Likert-Skala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll zu“ beurteilen, wie nutzerfreundlich sie ein System wahrnehmen. Es ergibt sich ein globaler SU-Score zwischen 0 und 100. Je besser das System bewertet wird, desto höher ist der SU-Score. Statistische Analysen erfolgten mit dem IBM SPSS Statistics 24.

Ergebnisse

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse des VFQ dar.

Tabelle 1 – Ergebnisse des VFQ [Punkte] (vorher, Papier, digital)

Beschwerde	vorher (I)	nach Papierliste (II)	nach digitaler Liste (III)	p_{GLM}	$p_{Bonferroni}$
	MW ± SD MD (Min - Max)				
Trockene Augen	3,0 ± 2,29 2,5 (1 – 8)	2,5 ± 2,06 1 (1 – 7)	2,5 ± 1,89 2 (1 – 7)	0,122	-
Tränende Augen	1,2 ± 0,48 1 (1 – 3)	1,2 ± 0,38 1 (1 – 2)	1,1 ± 0,49 1 (1 – 3)	0,844	-
Die Augen sind gereizt oder brennen	2,5 ± 2,20 1,5 (1 – 10)	2,1 ± 1,59 1 (1 – 6)	2,2 ± 1,81 1 (1 – 7)	0,327	-
Schmerzen in oder um die Augen	1,8 ± 2,08 1 (1 – 10)	1,4 ± 1,06 1 (1 – 5)	1,5 ± 1,06 1 (1 – 5)	0,342	-
Schwere Augen	2,3 ± 1,70 1,5 (1 – 6)	1,8 ± 1,24 1 (1 – 5)	2,0 ± 1,63 1 (1 – 8)	0,200	-
Schwierigkeiten Linien verfolgen zu können	1,2 ± 0,66 1 (1 – 4)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	0,135	-
Schwierigkeiten scharf zu sehen	1,5 ± 1,06 1 (1 – 5)	1,1 ± 0,34 1 (1 – 2)	1,1 ± 0,34 1 (1 – 2)	0,076	-
Springender Text	1,1 ± 0,34 1 (1 – 2)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	0,083	-
Verschwommene Buchstaben	1,3 ± 0,53 1 (1 – 3)	1,0 ± 0,20 1 (1 – 2)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	0,054	-
Blendung durch Lichter	1,3 ± 0,62 1 (1 – 3)	1,0 ± 0,20 1 (1 – 2)	1,1 ± 0,28 1 (1 – 2)	0,087	-
Verschwommene Sicht	1,3 ± 0,68 1 (1 – 4)	1,2 ± 0,48 1 (1 – 3)	1,2 ± 0,48 1 (1 – 3)	0,796	-
Doppelsehen	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	-	-
Kopfschmerzen	1,8 ± 1,23 1 (1 – 5)	2,0 ± 1,78 1 (1 – 8)	1,9 ± 1,47 1 (1 – 7)	0,199	-
Nackenschmerzen	1,8 ± 1,39 1 (1 – 7)	1,9 ± 1,23 1,5 (1 – 6)	1,8 ± 1,56 1 (1 – 8)	0,723	-
Übelkeit	1,0 ± 0,20 1 (1 – 2)	1,0 ± 0,20 1 (1 – 2)	1,0 ± 0,00 1 (1 – 1)	0,328	-
Geistige Ermüdung	1,8 ± 1,11 1 (1 – 5)	2,4 ± 1,66 1,5 (1 – 6)	2,6 ± 1,56 3 (1 – 6)	**0,016***	I - III (0,032)

Es zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied bei der geistigen Ermüdung zwischen der Messung vor dem Versuch (I) und nach der digitalen Liste (III) ($p = 0,032$), jedoch keine Differenz zwischen der Papierliste und digitalen Liste. Die Beschwerden Trockene Augen, Tränende Augen, Die Augen sind gereizt oder brennen, Schmerzen in oder um die Augen, Schwere Augen, Schwierigkeiten Linien verfolgen zu können, Schwierigkeiten scharf zu sehen, Springender Text, Verschwommene Buchstaben, Blendung durch Lichter, Verschwommene Sicht, Doppelsehen, Kopfschmerzen, Nackenschmerzen und Übelkeit zeigten keine signifikanten Unterschiede.

Zwischen der Anwendung der Papierliste (II) und der digitalen Arbeitsanweisung (III) sind keine signifikanten Unterschiede in der Motivations- und Beanspruchungslage erkennbar (Tabelle 2). Deutlich wird aber, dass die Motivation (MOT), die Aktivation (AKT), die Anstrengungsbereitschaft (ANBE) und die Kontaktbereitschaft (KON) bei beiden Varianten (II und III) im Vergleich zu den Werten vor Beginn des Versuchs (I) geringer waren, wobei bei der Papierliste die Kategorien MOT ($p = 0,044$), AKT ($p = 0,031$) und ANBE ($p = 0,009$) und bei der digitalen Liste die Kategorie KON ($p = 0,026$) statistisch signifikant ist.

Tabelle 2 – Ergebnisse der EZ-Skala [Stanine] (vorher, Papier, digital)

Binärfaktor	vorher (I)	nach Papierliste (II)	nach digitaler Liste (III)	p_{GLM}	$p_{Bonferroni}$
	MW ± SD Median (Min - Max)				
EZ100 Motivation	5,9 ± 1,57 5,5 (3 – 9)	5,2 ± 2,17 5 (1 – 9)	5,1 ± 1,94 5,5 (1 – 9)	**0,028***	I – II (0,044*)
EZ110 Aktivation	5,7 ± 1,65 5,5 (2 – 8)	4,9 ± 2,11 5 (1 – 9)	5,1 ± 1,89 5 (1 – 9)	**0,032***	I – II (0,031*)
EZ111 Anstrengungs-bereitschaft	6,3 ± 1,73 6 (3 – 9)	5,3 ± 2,16 5 (1 – 9)	5,6 ± 1,89 5,5 (2 – 9)	**0,018***	I – II (0,009**)
EZ112 Kontakt-bereitschaft	4,4 ± 1,44 4 (2 – 8)	3,7 ± 1,20 4 (2 – 7)	3,6 ± 1,35 3 (1 – 7)	**0,008****	I – III (0,026*)

Die MOT, AKT, ANBE, KON und soziale Anerkennung (SOZ) verringern sich im Laufe des Versuchs jedoch statistisch signifikant (Tabelle 3).

Tabelle 3 – Ergebnisse der EZ-Skala [Stanine] (vorher, nach 1. Durchlauf, nach 2. Durchlauf)

Binärfaktor	vorher (I)	nach 1. Durch-lauf (II)	nach 2. Durch-lauf (III)	p_{GLM}	$p_{Bonferroni}$
	MW ± SD Median (Min - Max)				
EZ100 Motivation	5,9 ± 1,57 5,5 (3 – 9)	5,3 ± 2,10 5 (1 – 9)	5,0 ± 2,00 5,5 (1 – 9)	**0,021***	I – II (0,037*) I – III (0,044*)
EZ110 Aktivation	5,7 ± 1,65 5,5 (2 – 8)	5,2 ± 1,98 5 (1 – 9)	4,8 ± 2,01 5 (1 – 8)	**0,019***	I – III (0,034*)
EZ111 Anstrengungs-bereitschaft	6,3 ± 1,73 6 (3 – 9)	5,7 ± 1,64 6 (4 – 9)	5,3 ± 2,11 5 (1 – 9)	**0,020***	I – II (0,007**) I – III (0,036*)
EZ112 Kontakt-bereitschaft	4,4 ± 1,44 4 (2 – 8)	3,6 ± 1,25 4 (1 – 7)	3,6 ± 1,31 3,5 (2 – 7)	**0,008****	I – II (0,033*) I – III (0,044*)
EZ121 Soziale Anerkennung	6,0 ± 1,49 6 (3 – 9)	5,6 ± 1,77 6 (1 – 9)	5,4 ± 1,72 6 (1 – 8)	**0,017***	I – III (0,048*)

Die Ergebnisse der SUS zeigen ähnliche Gebrauchstauglichkeitswerte bei beiden Varianten (Papierliste 71,4 ± 15,18; digitale Liste 69,1 ± 20,42; $p > 0,05$). Die Ergebnisse sind damit als „ok“ bis „gut“ zu bewerten [2].

Auf die Frage mit welcher Hilfestellung die Probanden zukünftig lieber arbeiten würden, antworteten 45,8 % von ihnen „mit der digitalen Liste“, 33,3 % „mit der Papierliste“ und 20,8 % „ist mir egal/weiß nicht“.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Vorstudie zeigen, dass digitalisierte Arbeitsanweisungen zumindest im kurzfristigen Einsatz keine höhere subjektive Beanspruchung und keine höhere visuelle Ermüdung als herkömmliche Papieranweisungen hervorrufen. Die Gebrauchstauglichkeit beider Varianten wird ähnlich eingeschätzt. Diese Hinweise gilt es in weiterführenden Studien, auch im Rahmen des Verbundvorhabens „3D-Montageassistent“, zu verifizieren.

Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des FuE-Projektes (FKZ: 03ZZ0441E) der Allianz „3Dsensation“ im Rahmen des Programms „Zwanzig20“.

Referenzen

[1] Bangor AW (2000) Display Technology and Ambient Illumination Influences on Visual Fatigue at VDT Workstations. Dissertation, Blacksburg, Virginia.

[2] Bangor AW, Kortum P, Miller J (2009) Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. Journal of Usability Studies 4: 114–123.

[3] Böckelmann I (2018) Auswirkungen neuer Arbeitswelten auf die Menschen. ASU 05/2018: 308-310.

[4] Böckelmann I, Minow A (2018) Nutzung digitaler Assistenzsysteme. Sicherheits- und Gesundheitsaspekte beim Einsatz neuer Technologien. ASU 11/2018: 702-707.

[5] Brooke J (1986) SUS: a "quick and dirty" usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weer-dmeester BA, McClelland AL (Hrsg.) Usability Evaluation in Industry 189–194. Taylor and Francis, London.

[6] Nitsch JR (1976) Die Eigenzustandsskala (EZ-Skala) - Ein Verfahren zur hierarchisch-mehrdimensionalen Befindlichkeitsskalierung. In: Nitsch JR, Udris I (Hrsg.) Beanspruchung im Sport. Beiträge zur psychologischen Analyse sportlicher Leistungssituation, 1. Auflage, Bad Homburg: Limpert-Verlag, 81-102.

Korrespondenz Adresse

Annemarie Minow (M. A.)
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-25126
E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de

Muskuläre Ermüdung während simultaner physischer und kognitiver Belastung

F Wagenblast[1], H Schittenhelm[1], J Winter[1], R Seibt[1], MA Rieger[1], B Steinhilber[1]

[1]Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

Hintergrund: Viele Arbeitsplätze sind geprägt von gleichzeitig auftretenden physischen und kognitiven Arbeitsanforderungen. Grundlagenstudien konnten zeigen, dass physische und kognitive Belastung miteinander in Interaktion treten können und zu einer erhöhten Einbuße der motorischen Kontrolle und muskulären Ermüdung führen.

Zielsetzung: In diesem Laborexperiment wir das muskuläre Ermüdungsverhalten und Aspekte der motorischen Kontrolle bei simultaner physischer und kognitiver Belastung untersucht.

Methode: Für die Studie werden insgesamt 30 Probanden rekrutiert (15♂, 15♀). An 2 Messtagen wird von jedem Probanden jeweils zweimal eine Tracking-Aufgabe (intermittierende isometrische Kontraktion der Dorsalextensoren des Handgelenks mit unterschiedlichen Kraftstufen) durchgeführt, wobei gleichzeitig ein n-back-Test (Gedächtnisaufgabe) gestellt wird. Beide Aufgaben werden bei 2 unterschiedlichen Kraftniveaus (Tracking bei 5 und bei 10% der Maximalkraft (MVC)) und Stufen der kognitiven Belastung (n-back: 0-back und 2-back) absolviert, sodass sich 4 Kombinationen ergeben. Die muskuläre Ermüdung wird mittels isometrischen MVC-Messungen (vorher zu nachher) sowie Parametern der Muskelaktivität (Medianfrequenz und elektrische Aktivität) des M. extensor digitorum erhoben. Die Quantifizierung der motorischen Kontrolle erfolgt durch Berechnung der Präzision während der Tracking-Aufgabe. Zusätzlich beurteilen die Probanden ihre geistige und muskuläre Anstrengung mittels einer 11-stufigen Rating-Skala.

Ergebnisse / Diskussion: Die Ergebnisse aus einer Pilotmessung mit 4 Probanden lassen vermuten, dass sich für die Ermüdung, gemessen anhand einer MVC-Abnahme (vorher zu nachher) sowie einer Zunahme der geistigen Anstrengung, eine Interaktion zwischen physischer und kognitiver Belastung zeigt. Für die Parameter der Muskelaktivität und das muskuläre Anstrengungsempfinden konnte diese Tendenz, wie auch für die motorische Kontrolle (Präzision bei der Tracking-Aufgabe), nicht erkannt werden. Auf der Konferenz sollen die Ergebnisse der Hauptstudie präsentiert werden.

Comparing work break effectiveness for preventing work-related musculoskeletal symptoms – a Cochrane Protocol & Review

T Luger[1], CG Maher[2], MA Rieger[3], B Steinhilber[3]

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, University Hospital Tübingen, Tübingen

[2]Sydney School of Public Health, The University of Sydney, Sydney

[3]Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

Background: Repetitive and monotonous work is very common in modern industrial operations, leading to an increased risk of musculoskeletal disorders. Appropriate intervention preventing or counteracting such hazardous work tasks may include work breaks. A work break can be defined as any scheduled work-interruption that is not related to work, which includes the following characteristics: frequency (amount, timing), duration, or type (active, passive).
Objectives: In this Cochrane Review we aim to assess and compare the effectiveness of different work break schedules for preventing or decreasing work-related musculoskeletal symptoms in workers.
Methods: We searched the literature for randomized, quasi-randomized, and cluster-randomized studies including adult workers without musculoskeletal symptoms that evaluated a work break intervention. A total of 10,642 records were identified after the literature search from which 2,368 duplicates were discarded. Two review authors (TL, BS) independently screened the final 8,274 records and excluded another 8,191. Eighty-seven full-texts were independently assessed for eligibility (TL, BS), of which 80 were excluded.
Results: The seven final records referred to six studies and were included for the quantitative synthesis. The studies assessed different types of breaks and / or break frequencies. The primary outcomes that were evaluated in the studies and compliant with the requirements as specified in the Cochrane Protocol included participant-reported discomfort, fatigue or pain and work performance or productivity. All six studies have a high risk of bias.
Discussion: There are limited randomized controlled studies about different work break schedules in terms of break frequency and break type. Moreover, high quality studies about different work break durations are missing completely. These findings point out that we are still rather uncertain about the true effectiveness of work break interventions in the field, which may lead to the recommendation of evaluating field implementations of work break interventions in the future. However, in this Cochrane Review, results coming from laboratory studies have been excluded, but might of course be considered when judging whether work breaks interventions could be effective in the field or not.

Analyse der Wirksamkeit von Exoskeletten beim Einsatz an industriellen Arbeitsplätzen

U Glitsch[1], I Bäuerle[1], L Hertrich[1], K Heinrich[1], M Liedtke[1]

[1]Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

In jüngster Zeit werden vermehrt Exoskelette (ES) speziell für den Einsatz an industriellen Arbeitsplätzen angeboten, die einen Entlastungseffekt durch Reduktion der Muskel-Skelett-Belastungen bewirken und damit langfristig Muskel-Skelett-Beschwerden (MSB) vorbeugen sollen. In diversen Laborstudien konnten einzelne Wirkeffekte durch die ES nachgewiesen werden [1]. Ob diese Effekte allerdings ausreichen, um einen nachhaltigen Entlastungseffekt zu erzeugen, um MSB zu verringern bzw. deren Entstehung vorzubeugen, bleibt bisher weitgehend unbeantwortet.

In einer kombinierten Markt- und Literaturrecherche wurden marktreife ES hinsichtlich technischer Funktionsweise und nachgewiesene Wirkeffekte kategorisiert und tabellarisch aufbereitet. Mit Hilfe eines komplexen biomechanischen Mess- und Modellierungsansatzes, der neben der Elektromyographie (EMG) die Drehmomentunterstützung des ES und die damit verbundene Krafteinwirkung auf die zu unterstützenden Körperbereiche betrachtet, wurde exemplarisch an ausgewählten ES deren Wirkungseffekt analysiert.

Die marktreifen ES für den industriellen Einsatz decken meist nur einzelne Körperbereiche (Hüft- /Schulter-/Knieregion) ab. Nur wenige Systeme sind modular kombinierbar und umspannen mehrere Körperregionen. Die überwiegende Mehrzahl der ES zählt zu den passiven Systemen. Hier erfolgt die Unterstützung durch Speicherung von elastischer Energie während der Beugung und deren teilweise Rückgewinnung während der Streckung. Bisher gibt es nur wenige aktive Systeme, die durch mechanische Antriebe (elektrisch/pneumatisch) eine Drehmomentunterstützung liefern. Alle als marktreif gefundenen Systeme unterstützen primär nur anteilig das Schwerkraftmoment des betreffenden Körpersegments. Bei der Lasthandhabung muss das zusätzliche Gewicht weiterhin durch das Muskel-Skelett-System kompensiert werden.

Schlussfolgerungen: Der im IFA entwickelte Mess- und Modellierungsansatz erlaubt die weitgehend standardisierte Beurteilung der Unterstützungswirkung von ES. Durch die Kombination von Labor- und Feldmessung am Arbeitsplatz kann die effektive erreichte Unterstützungswirkung wesentlich realitätsnäher als bisher beurteilt werden. Wichtige weitere Aspekte sind außerdem die sorgfältig durchzuführende Gefährdungsbeurteilung [2] und die Beobachtung möglicher Nebenwirkungen durch den Langzeitgebrauch von ES.

Literatur:
de Looze et al. (2016): Ergonomics, 671-681
Liedtke, Glitsch (2018): sicher ist sicher, 3, 110-113

Präarthrotische Deformität im Vergleich zu beruflichen Risikofaktoren (Heben von Lasten). Ergebnisse eines systematischen Review.

G Spahn[1]

[1]Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach.Universitätsklinikum Jena, Eisenach

Zielstellung.
In den letzten Jahren wurde eine Reihe systematische Reviews/Metaanalysen zur Ermittlung beruflicher Faktoren bei der Entstehung der Koxarthrose durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass schwere körperliche Tätigkeit allgemein und vor allem das Heben von Lasten einen möglichen Risikofaktor für die Koxarthrose darstellt.
Unumstritten ist, die Koxarthrose bei jüngeren Männern ist in nahezu allen Fällen signifikant assoziiert mit dem vorliegen von präarthrotischen Deformierungen, vor allem Störungen im Bereich des Hüftkopf-Schenkelhals-Übergangs (Cam Impingement).

Methode:
Zum Stichtag 01.02.2018 wurde eine systematische Recherche in den Datenbanken PubMed, Medline, Cochrane, EMBASE und Web-of-Science durchgeführt.
Einschlusskriterien: ausschließlich Längsschnittuntersuchungen, Risiko adjustiert auf das Vorliegen eines radiologisch nachgewiesenen Cam-Impingement.
Ausschlusskriterien: Querschnittsuntersuchungen, therapeutische Studien.
Die statistische Auswertung zur Bestimmung des Risikos erfolgte mit StatsDirect (Ltd Cambridge, UK (3.0/187).

Ergebnisse:
Von ursprünglich 595 gefundenen Artikeln wurden 111 im Volltext gelesen und schließlich 6 Arbeiten in die Metaanalyse einbezogen. In 5 dieser Arbeiten wurde die Cam-Deformierung durch die Messung des Alphawinkels bestimmt. In einer Arbeit erfolgte die Cam-Diagnostik durch Messung einer 16-Punkte-Kurve entlang des Hüftkopfes.
Die Inter-Observer-Realität in den Untersuchungen betrug 0,64 bis 0,97.
Die Pooled odds ratio (Random effects (DerSimonian-Laird)) betrug = 3,9 (95% CI = 2,5 to 5,9). I2 (inconsistency) = 61,3%. p=0,010.

Schlussfolgerungen:
Die Ergebnisse der Literaturrecherche bestätigen die Vermutung, dass eine Cam-Deformierung im Bereich der Hüfte ein signifikantes Risiko für eine spätere Koxarthrose ist. Inwieweit Belastungen des Hüftgelenkes durch zusätzliche Faktoren wie Sport, Beruf, Übergewicht bei Vorliegen solcher Deformierungen zusätzlich eine Rolle spielen bleibt unklar. Die höhere Prävalenz eines Cam bei Männern auch mit asymptomatischen Hüften mag eine Erklärung für die erhöhte Arthroserate jüngerer männlicher Patienten sein.
Vor allem liegen die Effektstärken für das Koxarthrose Risiko bei vorliegendem Impingement eindeutig weit unter den ermittelten Effektstärken für berufliche Belastungsfaktoren, insbesondere für das Heben von Lasten.
Insofern ist es derzeit nicht möglich, eine Begründung für das Vorliegen einer BK Koxarthrose durch Heben von Lasten zu definieren.

Haut und Infektionen

Ergebnisse der Auswertung des Online-Analysebogens zu Nadelstichverletzungen in 2018

J Stranzinger[1], M Dulon[2], D Wendeler[3], A Nienhaus[4]

[1]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg

[2]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

[3]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Gesamtbereich Grundlagen der Prävention und Rehabilitation (GPR), Hamburg

[4]Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf (UKE), Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Hamburg

Hintergrund: Der Einsatz von Sicherheitsgeräten hatte in den letzten Jahren beigetragen, Nadelstichverletzungen (NSV) zu reduzieren, jedoch sind sie noch immer eine sehr häufige Unfallursache (1). Um die Präventionsstrategien der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) zu verbessern, wurde deshalb in 2014 ein Erfassungsbogen entwickelt und online gestellt (www.bgw-online.de/goto/blutkontakt). Er erfüllt die Mindestanforderungen an die Analyse nach TRBA 250, geht jedoch zu Forschungszwecken darüber hinaus. Zusätzlich zur Beschreibung des Unfallherganges machen die Versicherten Angaben zu technischen (T), organisatorischen (O) und persönlichen (P) Schutzmaßnahmen, die am Arbeitsplatz des Verletzten zukünftige NSV vermeiden helfen sollen. Diese Angaben wurden hier erstmals ausgewertet.
Methode: Mit Stichtag 01.04.2019 wurde auf 697 anonyme online-Datensätze zugegriffen. Ausgeschlossen wurden Fälle, die weder eine NSV mit einem benutzten Instrument noch Kontakt mit Körperflüssigkeiten hatten (n=50). Bei den Schutzmaßnahmen (vorgeschlagene TOP "Veränderungen") waren Mehrfachnennungen möglich. Die Auswertung erfolgte mittels absoluter und relativer Häufigkeiten getrennt nach Branchen (Pflege, Krankenhaus, Arztpraxis und Andere) und Schutzmaßnahmen.
Ergebnisse: Insgesamt konnten 647 Datensätze ausgewertet werden. Die Beschäftigten stammen aus Arzt-, Zahnarztpraxen und therapeutischen Praxen (35%), Krankenhäusern (32%), ambulanter und stationärer Pflege (17%) und „Andere“ Branchen (16%) wie Reinigungsdienste und Hauswirtschaft. Über die Hälfte aller Teilnehmer sehen Möglichkeiten, durch Schutzmaßnahmen an ihren Arbeitsplätzen zukünftig NSV zu vermeiden. In Arztpraxen wird am häufigsten der Einsatz sicherer Instrumente angesprochen. In den Krankenhäusern stehen dagegen aktuell arbeitsorganisatorische Aspekte stärker im Vordergrund (Zeitdruck nehmen, Pausen einhalten, regelmäßige Unterweisungen).
Schlussfolgerungen: Wie in der Literatur beschrieben sind die notwendigen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von NSV je nach Einsatzgebiet unterschiedlich. In allen Branchen sehen über die Hälfte der Beschäftigten zusätzliche Möglichkeiten zur Prävention. Der Einsatz sicherer Instrumente wird vor allem in Arztpraxen vorgeschlagen (36%), was auf einen Nachholbedarf hinweisen könnte.

Expertengremien zur Beurteilung des Tätigkeitseinsatzes chronisch infizierter Beschäftigter im Gesundheitsdienst

Martina Michaelis, Hubertus von Schwarzkopf, Ulrich Stößel, Friedrich Hofmann†

FFAS- Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin, Freiburg/Brsg.

Kurzfassung

Chronisch infizierte Beschäftigte im Gesundheitsdienst sind bei ihrem (weiteren) beruflichen Tätigkeitseinsatz häufig uneinheitlichen Vorgehensweisen mit weitreichenden Folgen ausgesetzt. Die Dt. Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) empfiehlt die Beratung von Arbeitgeber und Betroffenen durch ein interdisziplinäres Expertengremium. Über die Umsetzung der Empfehlungen war bislang wenig bekannt. Im Beitrag werden die Ergebnisse einer Betriebsärztebefragung zu diesem Problem aus dem Jahr 2017 berichtet.

Schlüsselwörter:

Chronisch infizierte Beschäftigte im Gesundheitsdienst, Hepatitis, HIV, berufliche Einsatzmöglichkeiten, interdisziplinäre Expertengremien, Empfehlungen zur Beratung, Erfahrungen von Betriebsärzten, empirische Erhebung

Einleitung

Durch z.T. konkurrierende gesetzliche Regelungen [1] und uneinheitliche betriebliche Regelungen kam es in der Vergangenheit und kommt es bis heute in Betrieben vielfach zu Handlungsunsicherheiten und uneinheitlichen Vorgehensweisen beim Tätigkeitseinsatz von Beschäftigten im Gesundheitsdienst, die von einer chronischen Hepatitis B-Virus- (HBV), Hepatitis C-Virus (HCV)- oder Humane Immundefizienz-Virus (HIV)- Infektion betroffen sind [[1][2]. Dies wiederum hat häufig die Diskriminierung betroffener Beschäftigter bis hin zu ungerechtfertigten arbeits- und sozialrechtlichen Konsequenzen zur Folge.
Bei einer Viruslast oberhalb definierter Grenzwerte sollen nach den Empfehlungen der Dt. Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) keine übertragungsträchtigen Tätigkeiten von HBV-, HCV- oder HIV- infiziertem medizinischem Personal ausgeführt werden[3][4]. Dies ist insbesondere in chirurgischen Berufen der Fall.
Zudem empfiehlt die DVV, dass der Arbeitgeber (und der Beschäftigte) in problematischen Konstellationen durch ein interdisziplinäres Expertengremium in einer "Fallkonferenz" konsensbasiert über ggf. erforderliche Tätigkeitseinschränkungen beraten wird. Diese umfassen je nach Viruslast besondere Vorsichtsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit erhöhter Verletzungsgefahr (z.B. Operationen). Dem Gremium gehören günstigerweise u.a. der Betriebsarzt, der Krankenhaushygieniker, ein Infektiologe o.ä., der Vorgesetzte und der Amtsarzt an.

Zur Umsetzung der DVV-Empfehlungen in der Praxis existierten bislang keine Daten. Im Jahr 2017 wurden deshalb Betriebsärzte zu ihren diesbezüglichen Erfahrungen und zur Qualität der Zusammenarbeit der betrieblichen Akteure befragt. Die Befragung ist Teil der Methodenmixstudie IGE ("Infektiös im Gesundheitsdienst"). Der Projektbericht ist auf unserer Internetseite www.ffas.de abrufbar [1].

Methoden

Im April 2017 wurden von uns 1774 Betriebsärzte im Gesundheitsdienst angeschrieben. Der Stichprobenzugang mit einem standardisierten Papierfragebogen erfolgte über die eigene Teilnehmer-Stammdatenbank unserer "Freiburger Symposien für Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst" (www.ffas.de) mit einem Reminder nach fünf Wochen. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv. Zur besseren Interpretierbarkeit werden auch Fallzahlen unter 100 prozentual dargestellt.

Ergebnisse

Der Fragebogenrücklauf betrug 5,7% (n=101). Die Hälfte der Befragten waren Fachärzte für Arbeitsmedizin (50,5%) 65,7% waren im betreuten Betrieb und 15,2% bei einem überbetrieblichen Dienst angestellt sowie 19,2% in eigener Praxis niedergelassen / freiberuflich tätig.
Fast alle Betriebsärzte hatten sowohl in ihrer gesamten Berufspraxis als auch im zuletzt betreuten Krankenhaus Erfahrungen mit chronisch infizierten Beschäftigten gemacht (siehe Abbildung 1).

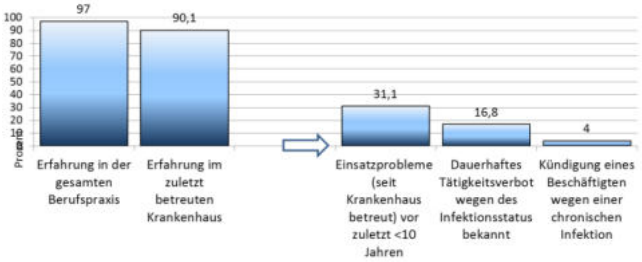


Abbildung 1 – Erfahrung von Betriebsärzten mit chronisch infizierten Beschäftigten (n=101)

Eine Zusammenarbeit mit dem Krankenhaushygieniker, dem Vorgesetzten des infizierten Beschäftigten bzw. dem Gesundheitsamt war bei höchstens zwei von drei der letzten Fälle gegeben (siehe Abbildung 2, links). Von höchstens rund 50% der entsprechend Erfahrenen wurde die Kooperation positiv bewertet (Abbildung 2, rechts).

[1] z.B. Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung, Infektionsschutzgesetz, Regelungen im Strafgesetzbuch (Arzthaftungsrecht, berufliche Schweigepflicht), Sozialgesetzbuch (Offenbarungspflicht des Beschäftigten vs. Fragerecht des Arbeitgebers), Bundesdatenschutzgesetz, Arbeitsrecht (Kündigungsrecht vs. Fürsorgepflicht des Arbeitgebers), Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz

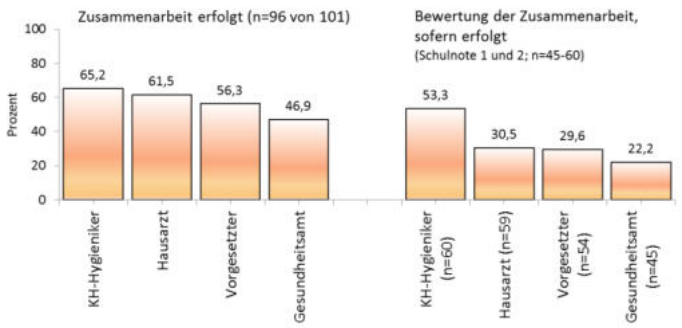


Abbildung 2 – Erfahrung mit der Zusammenarbeit von Betriebsarzt und anderen Akteuren im zuletzt betreuten Krankenhaus

28% der Krankenhäuser hatten ein formal benanntes Expertengremium (n=28), in denen in der Regel auch schon einmal eine Fallkonferenz erfolgt ist (27%; n=27). In 13 Krankenhäusern war dies auch in den letzten 10 Jahren der Fall.

Diskussion

Der sehr niedrige Fragebogenrücklauf impliziert einen starken Antwort-Bias und lässt keine verallgemeinernden Rückschlüsse auf die Verbreitung interdisziplinärer Expertengremien zu. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sie eher selten – so wie von der DVV empfohlen – formal in Einrichtungen des Gesundheitsdiensts implementiert sind.

Schlussfolgerung

Gründe können für die geringe Verbreitung von interdisziplinärer Expertengremien können eine nach wie vor existierenden Tabuisierung des Themas vor allem in kleineren Einrichtungen sein. Auch ist es möglich, dass Betriebsärzte im Sinne mehrheitlich guter Erfahrungen mit anderen, auch informellen Lösungen, kein interdisziplinäres Expertengremium benötigen.
Darüber hinaus ist die Problemrelevanz durch die Möglichkeit der HBV-Impfung sowie wirkungsvolle HCV- und HIV- Therapieoptionen gerade in den letzten Jahren gesunken.

Andererseits sind uns auch heute noch Fälle mit der der o.g. Problematik bekannt. Als Grundlage für ein qualitätsgesichertes betriebliches Vorgehen schlagen wir deshalb eine Betriebsvereinbarung als zentrales Instrument für entsprechende Regelungen vor. Ein Muster sowie dazugehörige Handlungshilfen (auch gültig für MRSA- Besiedelung von Beschäftigten) wurden im Rahmen von IGE entwickelt. Ein Download ist unter www.ffas.de möglich.

Referenzen

[1] Michaelis M, Schwarzkopf H von, Kranich J, Stößel U, Hofmann F (2018): Zum sicheren Einsatz von chronisch Hepatitis- oder HIV- infizierten und langfristig MRSA- besiedelten Beschäftigten im Gesundheitsdienst. Eine Methodenmixstudie zur Ableitung qualitätsgesicherter Handlungsempfehlungen. Projektbericht. ISBN 978-3-940278-16-6. Internetpapier abrufbar unter www.ffas.de

[2] Hofmann F, Stößel U, Kranich J, Michaelis M (2018): Einsatzfähigkeit chronisch infizierter Beschäftigter im Gesundheitsdienst unter besonderer Berücksichtigung von Hepatitis- und HI-Viren (Beitrag V290). 58. Wissenschaftliche Jahrestagung der Dt. Ges. für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM), 7.- 9. März 2018, München. DGAUM (58), 300-302. Abrufbar (Stand 7.5.2019) unter https://www.dgaum.de/fileadmin/pdf/Jahrestagung/Jahrestagung_Archiv/DGAUM_2018_Kongressdokumentation.pdf

[3] DVV (2007): Prävention der nosokomialen Übertragung von Hepatitis B Virus (HBV) und Hepatitis C Virus (HCV) durch im Gesundheitswesen Tätige. Abrufbar (Stand 7.5.2019) unter http://www.dvv-ev.de/TherapieempfMerkbl/hbvhcv.pdf

[4] DVV (2012): Leitlinien zur Prävention der nosokomialen Übertragung von Humanem Immunschwäche Virus (HIV) durch HIV-positive Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Gesundheitswesen. Abrufbar (Stand 7.5.2019) unter http://www.dvv-ev.de/TherapieempfMerkbl/DVV-GfV-Empfehlung%20zu%20HIV-positiven%20HCW%2003%2005%202012.pdf

Korrespondenzadresse

Dr. Martina Michaelis
FFAS – Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin
Bertoldstraße 63, 79098 Freiburg
michaelis@ffas.de

The risk of cytomegalovirus infection in daycare educators- a systematic review and meta-analysis

K Romero Starke[1], M Kofahl[1], S Schmauder[1], ML Groß[1], A Freiberg[1], M Schubert[1], J Hegewald[1], D Kämpf[1], A Nienhaus[2, 3], J Stranzinger[3], A Seidler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

[2]Universität Hamburg, Hamburg

[3]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg

Objective

The aim of this review was to summarize the evidence on the relationship between being a daycare educator working with children and cytomegalovirus (CMV) seroprevalence.

Methods

We searched the Medline and Embase databases using a defined search string covering studies starting in 2000 and applying the PICO scheme. Two independent reviewers evaluated the search hits using predefined inclusion and exclusion criteria. A manual search was additionally performed to identify additional relevant literature. We assessed the resulting studies in eight domains of bias, and calculated CMV seroprevalence in day care workers and the risk of CMV infection for daycare educators compared to an unexposed population.

Results

After evaluating the 6493 search hits and a manual search, seven methodologically adequate studies were identified: six cross-sectional studies and one cohort study. The meta-analysis of the seven studies reporting CMV immunity status in daycare educators resulted in a seroprevalence of 58.5% (95% CI 56.5-60.5). Of these studies, two had low risk of bias and seven had high risk of bias. For the four studies investigating risk of infection, there was an increased risk for daycare educators compared to the unexposed population (RR=1.52, 95% CI 1.33-1.74). Of the studies reporting risks, only one had a low risk of bias, while the other three had high risk of bias. No study evaluated CMV seroconversions for daycare educators.

Conclusions

Our findings indicate an increased risk of CMV infection for daycare educators compared to the unexposed population. Adequate exposure assessment, including basic job characteristics and duration of employment, are needed in future studies.

Key words:

Cytomegalovirus, daycare educators, kindergarten teachers, occupational risk

Berufliche Infektionsrisiken durch multiresistente Erreger bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst

C Peters[1], M Dulon[2], A Nienhaus[1, 2], A Schablon[1]

[1]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

[2]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

Hintergrund

Während in den letzten Jahrzehnten vor allem der grampositive Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) im Vordergrund des Interesses standen, rückt das vermehrte Auftreten von Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) und gramnegativen Erregern zunehmend in den Fokus. Diese Erreger stellen durch ihre Anpassungsfähigkeit und Resistenzentwicklung ein bedeutendes infektionsmedizinisches Problem dar. Die Konsequenzen sind eingeschränkte bis fehlende Therapieoptionen, längere Behandlungszeiten, höhere Kosten und höhere Mortalität. Das Wissen über multiresistente Erreger beim Personal ist außer zu MRSA gering, daher sollte untersucht werden, ob Beschäftigte im Gesundheitsdienst ein erhöhtes Infektionsrisiko gegenüber multiresistenten Erreger (MRE) haben.

Methoden

Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein systematisches Review durchgeführt. Die Literatursuche erfolgte in den Datenbanken PubMed, Web of Science und CINAHL sowie der Handsuche in den Referenzlisten. Eingeschlossen wurden Studien ab dem Jahr 2000 zu Untersuchungen bei Mitarbeitern in Gesundheitsberufen, die durch ihre berufliche Exposition mit multiresistenten Erregern Kontakt hatten.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 2.618 Publikationen gefunden, nach Sichtung der Abstracts und Entfernung von Duplikaten sowie Ausschluss von Ausbruchsuntersuchungen, Fallberichten und anderen nicht passenden Treffern, konnten 24 Studien weltweit in das Review eingeschlossen werden. Diese wurden überwiegend als Querschnittstudien im Krankenhausbereich und der Altenpflege mit großen Unterschieden in der Teilnehmerzahl durchgeführt. Die Heterogenität zeigte sich auch in Bezug auf die Untersuchungsmethode, die Kontrollgruppe und die untersuchten MRE und deren Prävalenz. Die am häufigsten untersuchten Erreger waren neben MRSA (0,9-14,5%) ESBL-Bildner (2,6-48,5%) und VRE (0-5,3%).

Fazit

Es gibt nur wenige Studien mit MRE-Untersuchungen bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst. Häufig wurden neben Patienten nur wenig Beschäftigte mituntersucht und selten qualitativ gute Studien beim Personal durchgeführt. Ein Vergleich der Ergebnisse ist aufgrund der Heterogenität sehr eingeschränkt. Für die Beschreibung des beruflichen Infektionsrisikos gegenüber MRE besteht weiterhin Forschungsbedarf.

Gesundheitszustand, Gesundheitsverhalten und Belastungen bei Auszubildenden im Friseurhandwerk

M Betz[1], L Preißler[2]

[1]FB Gesundheit der Technischen Hochschule Mittelhessen, Gießen

[2]Institut für Gesundheitsförderung und -forschung, Dillenburg

Zielsetzung

Mit der Ausbildung beginnt für junge Menschen ein Lebensabschnitt, der durch große Veränderungen und neue Herausforderungen gekennzeichnet ist. Dabei können hohe allgemeine und berufsspezifische Belastungen auftreten, die Gesundheit und Wohlbefinden beeinträchtigen. Für eine wirksame Gesundheitsförderung ist es notwendig, den Gesundheitszustand und die Belastungen von Auszubildenden im Friseurhandwerk zu erfassen, um daraus zielgruppenspezifische Handlungsfelder abzuleiten.

Methoden

913 Auszubildende des Friseurhandwerks (19,8 ± 3,7 Jahre; 9% ♂, 91% ♀) wurden hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes, ihres Gesundheitsverhaltens und ihrer Belastungen untersucht. Zur Datenerhebung wurden standardisierte Befragungsinstrumente (Azubi-Gesundheits-Fragebogen, WHO-5-Well Being Scale) eingesetzt.

Ergebnisse

Häufigste gesundheitliche Störungen in den letzten 12 Monaten waren Atemwegserkrankungen (64 %), Kopfschmerzen (56 %) und Rückenschmerzen (49 %). 49 % klagten über Beschwerden im Bereich der Halswirbelsäule und 46 % im Bereich der Lendenwirbelsäule.

Laut Body-Mass-Index gelten 19 % als übergewichtig und 23 % als untergewichtig. Ungünstige Einflüsse auf die Gesundheit sind durch Rauchen (58 %) und zu wenig bzw. gestörten Schlaf (60 %) zu erwarten. Aus dem Schlafdefizit resultieren eine erhöhte Tagesmüdigkeit (40 %) und der häufige Wunsch länger zu schlafen (70 %). 31 % fühlen sich tagsüber kaum oder gar nicht ausgeruht und leistungsfähig. Des Weiteren zeigen sich bei mehr als der Hälfte (53 %) Defizite im Ernährungsverhalten und bei zwei Dritteln (67 %) im Bewegungsverhalten.

Häufig auftretende Belastungen waren einseitige Körperhaltungen (51 %), Arbeiten im Stehen oder Sitzen (68 %) und Zeitdruck (38 %). Jeder Fünfte (21%) fühlte sich überlastet und 39 % gaben an, sich häufig müde, lustlos und ausgebrannt zu fühlen. Auszubildende, die sich häufig überlastet fühlen, haben eine schlechtere Gesundheit und ein geringeres Wohlbefinden als weniger belastete Kollegen. Sie berichten besonders über häufigen Zeitdruck.

Schussfolgerungen

Bei den Friseur-Auszubildenden finden sich zum Teil beträchtliche Defizite hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes und -verhaltens, die ihre Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen können. Wichtige Handlungsfelder für Gesundheitsfördermaßnahmen sind Schlafhygiene, digitale Medien, Stress- und Erholungsmanagement, Rücken- und Fußgesundheit, Suchtprävention, Bewegung und Ernährung.

Topika in der Prävention des beruflichen Handekzems: Neue Entwicklungen

P Elsner[1]

[1]Hauklinik Universitätsklinikum Jena, Jena

Zielsetzung

Übersicht über neue Erkenntnisse zu Topika in der Prävention des beruflichen Handekzems.

Methoden

Screening der dermatologischen und arbeitsmedizinischen Literatur und Berücksichtigung eigener Ergebnisse.

Ergebnisse

Topika sind sowohl in der primären Prävention als auch in der sekundären und tertiären Prävention wesentlich insbesondere dann, wenn technische und organisatorische Präventionsmaßnahmen nicht ausreichen. Forderungen nach einer Evidenzbasierung der Empfehlungen in der primären Prävention wurden unzureichend umgesetzt.

Im Management des Handekzems spielt die Basistherapie eine zentrale Rolle [3]. Medizinprodukte verfügen über eine bessere Evidenz für ihre Wirksamkeit als Kosmetika, wobei aber spezifisch berufsdermatologische Studien fehlen.

In der differenten topischen Therapie hat sich bei Kortikosteroiden und Immunmodulatoren keine Änderung der Beurteilung von Wirksamkeit und Sicherheit ergeben. Studien zum Management des atopischen Ekzems weisen darauf hin, dass die Adhärenz bei den Topika eine große Rolle spielt; Interventionsstudien zur Erhöhung der Adhärenz zeigen die Bedeutung gesundheitspädagogischer Maßnahmen. Weitere, innovative Ansätze wie ein adhärenzfördernde Auswahl galenischer Grundlagen und telemedizinische Verfahren sollten in Studien evaluiert werden.

Neue vielversprechende Substanzen für den topischen Einsatz beim Handekzem sind PD4-Inhibitoren und JAK-Inhibitoren.

Schlussfolgerungen

Die Empfehlungen für den Einsatz von Topika in der Prävention des beruflichen Handekzems in der Praxis sollten in der Sekundärprävention fokussieren auf den Einsatz von Medizinprodukten in der Basistherapie und die Erhöhung der Adhärenz bei der differenten Therapie. Therapiefortschritte sind von der Entwicklung neuer topisch einsetzbarer Wirkstoffklassen zu erwarten, insbesondere von den JAK-Inhibitoren.

Literatur

Fartasch M, Diepgen TL, Drexler H, Elsner P, John SM, Schliemann S. S1-AWMF-Leitlinie (Langversion). Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung. ICD 10: L23, L24. DB. 2015; 63(04):47–74.

Elsner P, Bauer A, Diepgen TL, et al. Positionspapier: Telemedizin in der Berufsdermatologie - Aktueller Stand und Perspektiven. J Dtsch Dermatol Ges. 2018; 16(8):969–975.

Arbeitsplatz Büro

Lasst uns offen sprechen! Veränderung der Kommunikation und Kooperation im Übergang von Kleinbüros zu Open Space

B Herbig[1], H Bauer[1], D Mauss[2], D Nowak[1]

[1]Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

[2]Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Greifenberg

Zielsetzung: Obwohl sich international bereits ein gegenläufiger Trend zeigt, führen immer mehr Unternehmen in Deutschland Open Space als Büroraumdesign ein. Dabei stellen sie oft die Förderung von Kommunikation und Kooperation als Ziel einer solchen Umgestaltung in den Vordergrund. Dennoch gibt es bisher kaum wissenschaftliche Hinweise, dass eine solche Förderung mit Open Space erreicht werden kann, und nur sehr wenige Studien versuchen, diesen Zielparameter für Büroraumgestaltung objektiv und in Zusammenhang mit Belastung und Beanspruchung im Open Space zu erfassen.
Methoden: In einem prospektiven Längsschnitt mit drei Messzeitpunkten wurden in einem großen Unternehmen die Mitarbeiter zweier Abteilungen beim Umzug von Kleinbüros in Open Space begleitet: T1 in den Ursprungsbüros, T2 etwa zwei Monate nach dem Einzug in die Open Space-Räumlichkeiten und T3 etwa acht Monate nach dem Umzug zur Erfassung von Gewöhnungseffekten. Zu allen drei Zeitpunkten wurden jeweils Beobachtungen der Art und Häufigkeit der Kommunikation sowie Fragebogenerhebungen durchgeführt. Die Beobachtungsdaten wurden mit verallgemeinerten linearen Modellen anhand zweier Ansätze (Personenzeit- und Beobachtungszeit-basiert) analysiert.
Ergebnisse: 131 Mitarbeiter nahmen an den Befragungen teil, der Beobachtung stimmten alle zu (T1: 147, T2: 109, T3: 101). Die Gesamtbeobachtungszeit betrug 251,5 Stunden. Es zeigen sich hochsignifikante Abnahmen in Häufigkeit, Dauer und resultierendem Volumen der Kommunikation direkt nach dem Umzug in Open Space (T1: 0.48 pro Personenminute, T2: 0.30; $p < .000$), die auch nach der Eingewöhnung bestehen bleiben (T3: 0.27; $p < .000$; T2-T3 $p = .24$). Besonders mittlere (30 Sek. - 3 Min.) und längere (> 3 Min.) Kommunikationseinheiten sowie Telefonate nehmen ab. Zudem finden sich Hinweise auf eine soziale Hemmung bei hoher Bürobelegung. Trotz Zufriedenheit mit Designaspekten zeigen die Befragungen u.a. eine Abnahme in der Zufriedenheit mit Privatheit und Geräuschkulisse, tendenziell Abnahmen in den sozialen Ressourcen sowie für die Abteilungen differentielle Effekte in der Beanspruchung.
Schlussfolgerungen: Entgegen der gewünschten Förderung zeigte sich eine Abnahme der Kommunikation und Kooperation in den Open Space-Räumlichkeiten im Vergleich zu vorherigen Kleinbüros. Soziale Hemmung bei der Initiierung von Kommunikation, Arbeitsgestaltungsaspekte und die Abhängigkeit von Arbeitsaufgaben werden auf Basis der differenziellen Abteilungsbefunde diskutiert.

Risikofaktor Sitzen am Arbeitsplatz – ein systematischer Review mit Genderanalyse aktueller Befunde

K Reichel[1], E Backé[1], M Prigge[1], U Latza[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); FB 3 Arbeit und Gesundheit, Berlin

Zielsetzung:
Lange Sitzzeiten, auch am Arbeitsplatz, wurden in den letzten Jahren zunehmend in Zusammenhang mit verschiedenen Gesundheitsrisiken gebracht. Basierend auf Studien bis zum Frühjahr 2010 zeigte ein systematischer Review heterogene Befunde für den Zusammenhang zu berufsbezogenem Sitzen und gesundheitlichen Risiken, u. a. zu kardiometabolischer Gesundheit. Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich Zeitpunkt und Häufigkeit kardiometabolischer Erkrankungen. Frauen und Männer arbeiten in unterschiedlichen Berufsfeldern und beruflichen Tätigkeiten (horizontale u. vertikale Segregation). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche aktuellen Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen langem Sitzen am Arbeitsplatz und kardiometabolischen Risikofaktoren bzw. Veränderungen vorliegen und inwieweit dies für Frauen und Männer gleichermaßen gilt. Der Vortrag stellt erste Ergebnisse aus dem laufenden Forschungsprojekt vor.
Methoden:
Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein Studienprotokoll für ein systematisches Literaturreview entwickelt und in PROSPERO registriert, das Ergebnisse qualitativ hochwertiger Kohorten-, Fall-Kontroll- sowie Interventionsstudien in Bezug auf kardiometabolische Risikofaktoren bzw. Erkrankungen als Zielgrößen betrachtet. Die Literatursuche wurde in 10 Datenbanken (PubMed, CENTRAL, PsychInFo, PeDro, Web of Science, EMBASE, CINAHL, SportDiscus, OSH update, LIVIVO) für den Zeitraum 2010 bis 2017 durchgeführt und geeignete Studien ausgewählt. Darauf basierend soll eine narrative Ergebnissynthese durchgeführt werden, ggf. eine Metaanalyse sowie Subgruppenanalysen nach Geschlechtern und Expositionsbeschreibung.
Ergebnisse:
Die Literatursuche ergab 8677 Treffer. Davon wurden 51 relevante Studien nach den vorab definierten Kriterien eingeschlossen. Es zeigt sich eine große Heterogenität der Studien hinsichtlich der Beschreibung der Exposition „berufliches Sitzen“. Als Zielgröße wird in einem überwiegenden Teil der Studien der Body Mass Index bzw. das Körpergewicht berichtet.
Schlussfolgerungen:
Wenn lange Sitzzeiten am Arbeitsplatz einen Risikofaktor für kardiometabolische Erkrankungen darstellen, sollen Empfehlungen hinsichtlich einer geschlechtersensiblen betrieblichen Prävention und Gesundheitsförderung abgeleitet werden. Wenn sich dabei Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Beschäftigten zeigen, sollen diese Empfehlungen hinsichtlich ihrer Bedarfs- bzw. Geschlechtergerechtigkeit überprüft werden.

Sitting@Work – Pilotstudie zur Beschreibung von Sitzverhalten im betrieblichen Setting

E Backé[1], P von Löwis[1], C Hanisch[1, 2], C Brendler[1], S Sammito[3, 4], O Erley[3], A Schlattmann[5], U Latza[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

[2]AMEOS Krankenhausgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, Aschersleben

[3]Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe, Köln

[4]Otto von Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg

[5]Sanitätsakademie der Bundeswehr, München

Hintergrund: Zahlreiche Studien belegen Zusammenhänge zwischen langen Sitzzeiten und verschiedenen Erkrankungen. Langes Sitzen am Arbeitsplatz trägt wesentlich zu den Sitzzeiten im Tagesverlauf bei. Für die Beschreibung möglicher Zusammenhänge von Sitzzeiten und Gesundheit und für die Beurteilung des Erfolgs von Interventionen, die das Sitzverhalten adressieren, ist eine objektive Quantifizierung als valide Messmethode für Sitzzeiten und -unterbrechungen notwendig.
Ziel der Pilotstudie war es, eine in Kooperation mit dem National Research Centre for the Working Environment (Dänemark) entwickelte Mess- und Analysemethode in Deutschland zu erproben und weiter zu entwickeln, um Sitzzeiten und Sitzunterbrechungen während der Arbeitszeit zu beschreiben.
Methode: An drei Standorten einer öffentlichen Einrichtung wurden insgesamt 34 Beschäftigte mit vorwiegend sitzender Tätigkeit untersucht. Pro Teilnehmer(in) wurden zwei Beschleunigungsmessgeräte (ActiGraph wGT3X-BT) jeweils an der rechten Hüfte und am rechten Oberschenkel angebracht. Die Geräte wurden drei volle Tage und Nächte getragen, parallel wurden die Studienteilnehmer gebeten, ein Protokoll zu führen aus dem Schlafphasen, Wachphasen, Arbeitszeit und arbeitsfreie Zeit ermittelt werden konnten. Nach Ablauf der Messungen wurde Tragekomfort und Akzeptanz der Messmethode erfragt.
Ergebnisse: Aus allen Messgeräten konnten die Daten mit einem Programm in MATLAB 13a ausgewertet werden. Die Akzeptanz für das Tragen der ActiGraph-Geräte war hoch, in Bezug auf eine maximale Tragedauer der Geräte war für die meisten Teilnehmenden der Untersuchung eine Messung über 3 Tage hinaus d.h. an 5 Arbeitstagen denkbar. Anhand der Messungen kann zwischen Zeit im Sitzen, Liegen, Stehen und in der Bewegung unterschieden werden. Zur Beschreibung der Sitzzeiten erweisen sich Angaben zur Summe der Sitzzeit und zum Anteil der Arbeitszeit bzw. arbeitsfreien Zeit als sinnvoll. Eine weitere Einteilung in Sitzphasen unterschiedlicher Dauer (≤5, 5
Diskussion: Die Pilotstudie zeigt die Praktikabilität der weiterentwickelten Mess- und Analysemethode. Zur Darstellung von Unterschieden von Sitz- und Bewegungsmustern bzw. Sitzunterbrechungen in Arbeit und Freizeit ist eine weitergehende Differenzierung der Liegezeiten notwendig.

Dynamisches Büro – Untersuchung der Wirksamkeit und des Nutzens von Fahrrad-Ergometern im Büro

Dominik Schäfer [ab], Katrin Zieger-Buchta [a], Anke van Mark [ac], Kirsten Steinhausen [b], Markus Frei [a]

[a] Werksärztlicher Dienst, Daimler AG, Rastatt; [b] Fakultät Gesundheit, Sicherheit, Gesellschaft, Hochschule Furtwangen University; [c] Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe Universität Frankfurt am Main

Kurzfassung

Dynamische Arbeitsstationen stellen eine neuartige Maßnahme der Betrieblichen Gesundheitsförderung dar, um langandauernde Sitzhaltung und damit häufig einhergehender körperlicher Inaktivität und deren negativen gesundheitlichen Einflüsse zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund wurde im Mercedes-Benz Werk in Rastatt der Daimler AG ein Pilotprojekt mit begleitender Untersuchung im realen Bürokontext durchgeführt. Zehn Beschäftigte an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen nutzten freiwillig sechs Wochen lang täglich dynamische Arbeitsstationen in Form von Fahrrad-Ergometern (DeskCycle) während der Ausübung ihrer Bürotätigkeit. Diese Arbeit untersuchte mittels quantitativer und qualitativer Zugänge die Nutzungseffekte und -bedingungen physischer Aktivität während der Arbeit und beurteilte den präventiven und gesundheitsförderlichen Nutzen. Es konnte gezeigt werden, dass die physische Aktivität durch ein stark ausgeprägtes Nutzungsverhalten gesteigert werden konnte. Im Prä-Post-Vergleich wurden die gemessenen Körperwerte leicht sowie der subjektiv empfundene Gesundheitszustand und gesundheitsbezogene Lebensqualität stark verbessert. Neben geringen Komforteinbußen nutzte der Großteil der Teilnehmenden die Geräte ohne Einschränkungen und konnte darüber hinaus einen positiven Einfluss auf Konzentration, Arbeitsleistung und ihr Gesundheitsverhalten feststellen.

Schlüsselwörter:

Dynamisches Büro, Dynamische Arbeitsstationen, DeskCycle, Fahrrad-Ergometer, Betriebliche Gesundheitsförderung, Gesundheitsförderung und Prävention, langandauernde Sitzhaltung, Inaktivität, Bewegung am Arbeitsplatz

Hintergrund

Die steigende Anzahl an Büroarbeitsplätzen und die Reduktion der körperlichen Arbeitslast sind für die Zunahme langandauernder Sitzhaltung und physischer Inaktivität am Arbeitsplatz mit verantwortlich [1][2]. Regelmäßige körperliche Aktivität kann dem gesundheitserhaltend entgegenwirken [3]. Dynamische Arbeitsstationen stellen hierbei einen neuartigen und vielversprechenden Ansatz dar, indem Bürotätigkeiten mit leichter physischer Aktivität am Arbeitsplatz verbunden werden.

Methodik

In einer Pilotstudie in Form einer Prä-Post-Untersuchung wurde das Fahrrad-Ergometer „DeskCycle“ im realen Büroumfeld eingesetzt und auf dessen Eignung überprüft. Eine Interventionsgruppe von zehn Mitarbeitern nutzte über einen Zeitraum von sechs Wochen täglich die dynamischen Arbeitsstationen während der Verrichtung ihrer Arbeitsaufgaben. Erfasst wurde das Nutzungsverhalten, physiologische und psychologische Nutzungseffekte, die Nutzungsmotivation, die empfundene Praktikabilität sowie Effekte auf das generelle und arbeitsbezogene Wohlbefinden. Eingesetzt wurden leitfadengestützte Interviews, Ganzkörper- und Segmentmessungen und ein Fragebogen zum allgemeinen Gesundheitszustand (Short Form 36).

Tabelle 1 – Zusammensetzung des untersuchten Kollektivs

Teilnehmer*innen (n)	Gesamt	10
	Frauen	4
	Männer	6
Abteilung/Bereich (n)	IT-Abteilung	6
	Personalplanung	4
Mittelwert Alter	35,1 Jahre (24–58 Jahre)	

Ergebnisse

Nutzungsverhalten der Teilnehmenden

Die selbsterfassten Daten der Teilnehmenden sowie die aufgezeichneten Daten der Fahrrad-Ergometer zeigen, dass die Geräte an durchschnittlich 63 Prozent der Tage für 46 Minuten mit einer zurückgelegten Distanz von 16,44 Kilometern pro Tag genutzt wurden.

Veränderung der gemessenen Körperwerte

Ein Großteil der Teilnehmenden verbesserte ihre mittels Tanita-Segment-Körpernalysewaage gemessenen Körperwerte im Prä-Post-Vergleich. Die durchschnittliche Gesamtveränderung aller gemessener Körperwerte zeigt, dass sich alle Körperwerte nach der Maßnahme aus gesundheitsförderlicher Sicht in geringem Maße verbesserten.

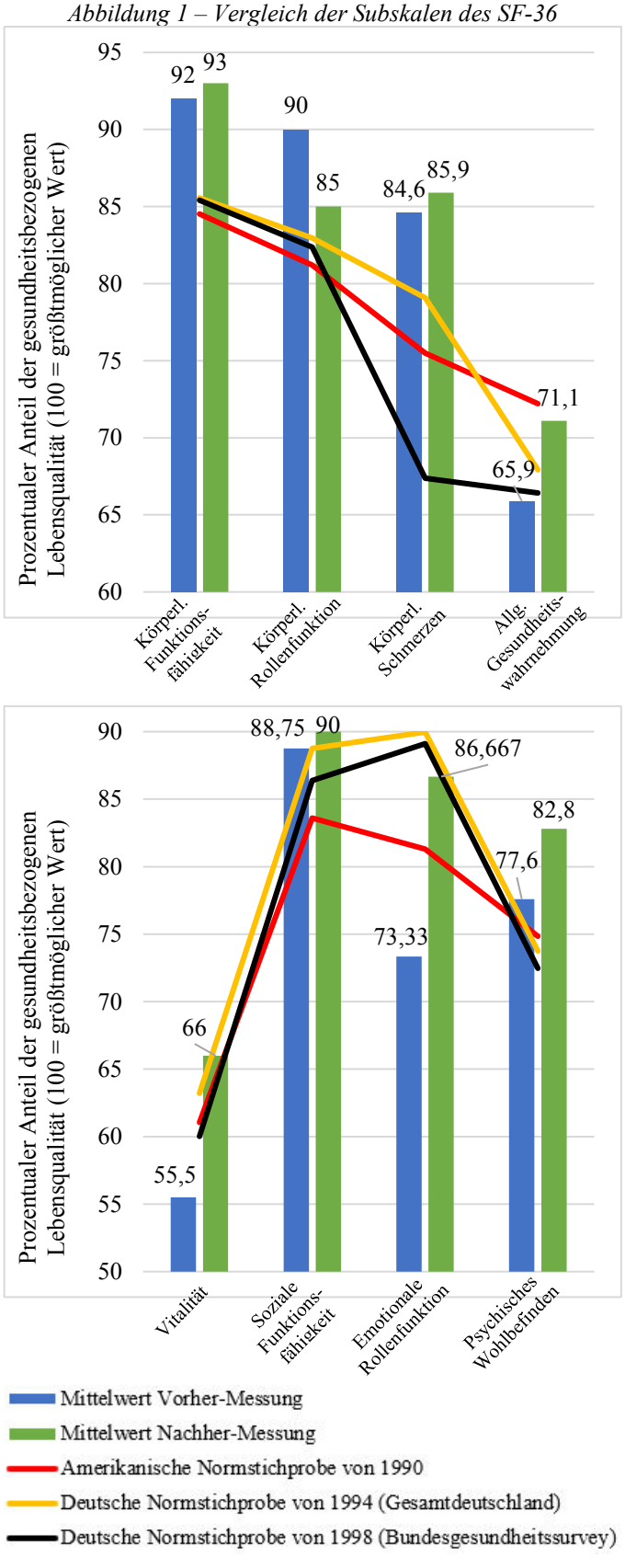
Tabelle 2 – Veränderung der gemessenen Körperwerte im Prä-Post-Vergleich

	Verbesserung (n)	**Keine Veränderung (n)**	**Verschlechterung (n)**	**Gesamtveränderung (ø)**
Körperfettanteil	5	1	4	-0,92 %
Viszeralfett	3	6	1	-0,2 Level
Gewicht	7	1	2	-0,09 kg
BMI	6	2	2	-0,04 kg/m²
Muskelmasse	5	1	4	+0,87 %
Körperwasser	5	1	4	+0,61 %
Metab. Alter	4	3	3	-1,5 Jahre

Allgemeiner Gesundheitszustand

Die Prä-Post-Messungen anhand des Fragebogens zum allgemeinen Gesundheitszustand (Short Form 36) weisen eine eindeutige Verbesserung des subjektiv empfundenen Gesundheitszustands und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach der Maßnahme auf. Sieben von acht der erfassten Subskalen des SF-36 wurden nach der Maßnahme durchschnittlich positiver bewertet. Der Vergleich mit geeigneten Referenzgruppen zeigt, dass die Teilnehmenden sich teilweise vor, aber überwiegend nach der Maßnahme als durchschnittlich gesünder einschätzten.

Abbildung 1 – Vergleich der Subskalen des SF-36



Praktikabilität, Effekte und Nutzungsmotivation

Die Auswertung der leitfadengestützten Interviews (n=10) ergab, dass sieben der Teilnehmenden die Nutzung der Fahrrad-Ergomter als ausschließlich positiv und ohne Einschränkungen empfanden. Die Hälfte der Befragten bewertete die Maßnahme als absolut komfortabel, wohingegen die andere Hälfte mit geringen Komforteinbußen konfrontiert war. Diese bezogen sich überwiegend auf Einstellungen/Veränderungen am Arbeitsplatz, wie beispielsweise die Anpassung der Stuhl- und Tischhöhe. Diese Abweichungen von der gewohnten Arbeitssituation erforderte Zeit und Eingewöhnung, besonders zu Beginn der Maßnahme. Alle Teilnehmenden bewerteten die Nutzung des Fahrrad-Ergometers als geeignet bei weniger komplexen und anspruchsvollen Aufgaben, wie Telefonie, das Lesen und Schreiben von E-Mails oder sonstigen Routineaufgaben. Darüber hinaus stellten drei Teilnehmende durch die Maßnahme eine positive Beeinflussung der Konzentration fest, fünf einen positiven Effekt auf die Arbeitsleistung und sieben eine Verbesserung ihres Gesundheitsverhaltens. Letzteres äußerte sich überwiegend durch eine erhöhte Motivation und Ausübung physischer Aktivität in der privaten Freizeit in Form von Sport. Alle Befragten bewerteten die Maßnahme als eindeutig positiv, hatten Spaß dabei, empfehlen das Gerät weiter und würden es dauerhaft und regelmäßig gerne weiterbenutzen.

Diskussion

Die physische Aktivität konnte durch das stark ausgeprägte Nutzungsverhalten der Teilnehmenden gesteigert werden. Darüber hinaus wurden subjektiv und objektiv der Gesundheitszustand und das Wohlbefinden verbessert. Es war keine wesentliche Einschränkung der Bürotätigkeit durch die Nutzung der DeskCycle feststellbar, darüber hinaus teilweise sogar ein positiver Einfluss auf Konzentration und Leistungsfähigkeit. Ein präventiver und gesundheitsförderlicher Nutzen kann durch dynamische Büros mit geringen bis keinen Einschränkungen erzeugt werden und das DeskCycle als dynamische Arbeitsstation ist für den täglichen Einsatz am Büroarbeitsplatz praktikabel. Allerdings ist zu beachten, dass die Teilnehmenden vermutlich besonders motiviert waren und die Studie ohne Kontrollgruppe und nur über einen Zeitraum von sechs Wochen durchgeführt wurde. Deshalb sind weitere Studien zu empfehlen, die z. B. einen längerfristigen Untersuchungszeitraum und ein größeres Kollektiv beinhalten sollten. Zusätzlich könnte der Einsatz an weiteren Büroarbeitsplätzen sowie die Auswirkungen auf die verschiedene Bürotätigkeiten untersucht werden. Eine medizinische Vertiefung hinsichtlich physiologischer und psychologischer Auswirkungen (z. B. Veränderungen der Herz-Kreislauf-Aktivitäten) könnte mehr Klarheit zu gesundheitlichen Auswirkungen von dynamischen Arbeitsstationen liefern.

Schlussfolgerung

Fahrrad-Ergometer wie das DeskCycle scheinen sich gut zu eignen, um mehr Bewegung in den Sitzalltag im Büro zu bringen. Daneben können sie möglicherweise auch die Motivation zu einer gesünderen Lebensweise sogar außerhalb des beruflichen Alltags verbessern. Aus diesem Grunde sollten die positiven Effekte solcher dynamischer Arbeitsstationen insbesondere unter präventivmedizinischen Gesichtspunkten weiter untersucht werden.

Sonstiges

Diese Arbeit wurde im Rahmen einer Bachelorthesis des Studiengangs „Angewandte Gesundheitswissenschaften“ (B.Sc.) an der Hochschule Furtwangen in Kooperation mit dem Mercedes-Benz Werk in Rastatt (Daimler AG) durchgeführt.

Abbildung 2 – Das Fahrrad-Ergometer „DeskCycle“



Quelle: deskcycle.com

Referenzen

[1] Ellegast (2016): Aus der Arbeit des IFA. Laboruntersuchung zur Wirksamkeit dynamischer Büroarbeitsplätze. Hg. v. Deutsche Gesetzliche Unfall-versicherung e. V. (DGUV). Berlin (6).

[2] Ellegast et al. (2018): Active Workplace: Physiologische und psychologische Bedingungen sowie Effekte dynamischer Arbeitsstationen. IFA Report 3/2018. In: IFA Report (3/2018).

[3] Ellegast (2011): IFA-Report 6/2011. 4. Fachgespräch Ergonomie 2010. Oktober 2011. Hg. v. Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Sankt Augustin, Berlin (IFA-Report).

Korrespondenzadresse

Dominik Schäfer
Masterstudent Gesundheitsmanagement (M.A.)
Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft
dominik.schaefer90@gmx.de

Dr. med. Markus Frei
Leitender Werksarzt
Mercedes-Benz Werk Rastatt
Daimler AG
76432 Rastatt, Germany
Phone +49 72 22 91-22 11 0
markus.frei@daimler.com

Evaluation eines Beweglichkeitstrainings am Gerät im Rahmen der Prävention und Gesundheitsförderung bei Büroangestellten

L Maltry, F Holzgreve[1], J Lampe[1], H Schmidt, A Bader[2], DA Groneberg[1], D Ohlendorf, A van Mark[3]

[1]Goethe Universität Frankfurt, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Frankfurt/M

[2]Daimler AG, Stuttgart, Stuttgart

[3]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main

Einleitung: Den größten Teil des Arbeitstages verbringen Büroangestellte im Sitzen. Das relativ starre Verharren in einer vorgeneigten Sitzposition mit Annäherung der Muskulatur, insbesondere in den vorderen Muskelketten, kann zu muskulären Dysbalancen und muskuloskelettalen Beschwerden führen. Eine Möglichkeit der Prävention und Gesundheitsförderung bietet ein gerätegestütztes Beweglichkeitstraining (z.B. „Five Business“), welches im Arbeitsalltag von Büroangestellten integriert werden kann.
Ziel dieser Studie war es die Effektivität eines systematischen Beweglichkeitstrainings am Gerät „Five-Business“ hinsichtlich der funktionellen Beweglichkeit und des allgemeinen Gesundheitszustandes zu evaluieren. Ferner wurden die subjektive Wahrnehmung der Effektivität und die Akzeptanz des Beweglichkeitstrainings durch die Trainierenden analysiert.
Material und Methode: 165 (107m/56w) Büroangestellte haben für eine Dauer von 12 Wochen (2x/Woche) für ca. 10 Minuten ein begleitetes, standardisiertes Beweglichkeitstraining aus 5 Übungen am sog. „Five Business-Gerät“ durchgeführt. Um die Beweglichkeit zu evaluieren, wurden fünf sportmotorische Tests verwendet (Maßband, digitales Inklinometer). Die Bewertung des allgemeinen Gesundheitszustands erfolgte über den SF-36. Für die Erhebung der subjektiv wahrgenommenen Effektivität und der Akzeptanz des Trainings wurde ein auf das „Five-Business-Training“ angepasster Fragebogen entwickelt.
Ergebnisse:
In den einzelnen Dimensionen des SF-36 verbesserten sich, bis auf die „allgemeine Gesundheitswahrnehmung“, alle körperlichen Subskalen signifikant und positiv (körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, Schmerz) ($p<0,05$).
Bei allen sportmotorischen Tests wurden im Prä-Post-Vergleich signifikante Unterschiede gefunden: Schulter ($p=0,001$; links: +3,4°, rechts: +2,6°), hintere Muskelkette ($p=0,001$, + 2.1cm), seitliche Muskelkette ($p=0,001$; links: +0,6cm, rechts +1,4). Die Hüftextension nahm leicht ab ($p=0,001$; links: -1,4°, rechts: -2.3°). Die Wirbelsäulenextension erhöhte sich ($p=0,001$, +5°).
68% gefällt die Maßnahme sehr und 95,2% befürworten eine reguläre Nutzung. Im Durchschnitt bewerten die Teilnehmer das Dehnprogramm auf einer 5-stufigen Skala von „nicht“ (=1) bis „sehr“ (=5) als „ziemlich“ effektiv (=4). Zudem stimmen 46,9% der Probanden der Aussage „eher“ zu, dass sich das aktuelle Befinden im Vergleich zum Anfang verbessert hat. 42,2% der Teilnehmer fühlten sich angeregt mehr für ihre Gesundheit zu tun.
Diskussion: Das Training ist geeignet, um das körperliche Wohlbefinden an Sitzarbeitsplätzen zu verbessern. Das psychische Befinden könnte, z. B. durch die gesteigerte Beweglichkeit und durch weniger Schmerzen, positiv beeinflusst sein. Die erwünschten Veränderungen in vier der fünf Tests sprechen für eine Wirksamkeit dieses Beweglichkeitstrainings. Da drei der fünf Übungen eine starke Extension in der Lendenwirbelsäule beinhalten, ist die deutliche Verbesserung schlüssig. Ein modernes, in den Büroalltag integriertes gerätegestütztes Beweglichkeitstraining stößt darüber hinaus auf eine hohe Akzeptanz.

Psychische Belastung/Gesundheit - Digitalisierung

Gesundheitsmanagement in der Arbeitswelt 4.0 – Bedarfe und Lösungsansätze

P Lechleiter[1], A Purbs[1], K Sonntag[1]

[1]Universität Heidelberg, Psychologisches Institut, Arbeits- und Organsiationspsychologie, Heidelberg

Globale Vernetzung, selbstlernende Maschinen, Künstliche Intelligenz, Blockchain und neue digitale Medien sind nur einige von vielen Trends, mit denen sich Unternehmen heutzutage auseinandersetzen müssen. Viele Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU), sehen nicht nur die Chancen dieser Entwicklungen, sondern vor allem auch die Risiken, die mit einer komplexer werdenden Arbeitswelt, steigender Informationsflut und digitaler Omnipräsenz einhergehen. Einem präventiven Gesundheitsmanagement kommt unter solchen Voraussetzungen eine immer größere Bedeutung zu. Viele Unternehmen haben jedoch erheblichen Nachholbedarf, wenn es darum geht, ein strategisches, in die Zukunft gerichtetes Gesundheitsmanagement aufzubauen. Wo gilt es für Unternehmen anzusetzen? Und wo liegen die vorhanden Bedarfe im Gesundheitsmanagement in der Arbeitswelt 4.0?

Antworten auf eben jene Fragen werden auf Grundlage einer quantitativen Online-Studie präsentiert, die im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts MEgA (Maßnahmen und Empfehlungen für die gesunde Arbeit von morgen) durchgeführt wurde. Befragt wurden 329 Geschäftsführer und Personalverantwortliche aus ganz Deutschland. Ein Großteil der befragten Personalverantwortlichen ist sich sicher, dass die Digitalisierung zu einer Zunahme der psychischen Belastungen führen wird. Daher suchen Geschäftsführer und Personalverantwortliche nach geeigneten betrieblichen Maßnahmen zur Stressbewältigung und nach neuen Konzepten für zeit- und ortsflexibles Arbeiten. Darüber hinaus sehen die Verantwortlichen großen Bedarf, wenn es darum geht, die Belegschaft für die eigene Gesundheit zu sensibilisieren.

Auf Grundlage der Ergebnisse der quantitativen Online-Studie wird zurzeit die web-basierte MEgA-Toolbox „Gesunde Arbeit 4.0“ erstellt. Sie wird praxisorientierte Lösungen und Instrumente für ein präventives Gesundheitsmanagement enthalten. Die Tools (Apps, Checklisten, Leitfaden Good Practice Beispiele etc.) werden von insgesamt 30 Verbundprojekten entwickelt, die sich im BMBF-Förderschwerpunkt „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ zusammengeschlossen haben. Das Projekt MEgA ist das wissenschaftliche Begleitvorhaben des Förderschwerpunktes und koordiniert den Ergebnistransfer, dessen Hauptinstrument die MEgA-Toolbox „Gesunde Arbeit 4.0“ ist. Die Toolbox wird Ende 2018 fertiggestellt und kostenlos unter www.gesundearbeit-mega.de zugänglich sein.

Psychische Belastungen als besondere Herausforderung der Digitalisierung – Implikationen für die arbeitsmedizinische Praxis. Ergebnisse des Projektes GAP

Bretschneider, M.[a], Drössler, S.[a], Magister, S.[a], Zeiser, M.[a], Kämpf, D.[a] & Seidler, A.[a]

[a] *Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden*

Kurzfassung

Hintergrund: Die Arbeitswelt 4.0 ist gezeichnet von einem zunächst industriell-technologisch getriebenen Wandel, welcher sukzessive in allen Bereichen der Erwerbsarbeit wirksam wird. Der Großteil arbeitsorganisatorischer Veränderungen bleibt in seinen Wirkungen ambivalent und bietet damit immer auch Ansatzpunkte für Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Zielstellung: Das BMBF geförderte Verbundprojekt „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP)“ untersuchte den Einfluss des technischen Wandels in Organisationen auf die psychische und physische Gesundheit sowie Strukturen und Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Weiterhin ist dessen arbeitsmedizinische Relevanz zu betrachten und es sollen erste Empfehlungen für einen „Arbeitsschutz 4.0“ abgeleitet werden.

Methoden: In vier Unternehmen wurden halbstandardisierte, leitfadengestützte Interviews mit betrieblichen Akteuren verschiedener Unternehmensbereiche geführt. Nach Transkription der Interviews wurden die qualitativen Daten einer thematischen Analyse unterzogen und darauf aufbauend Betriebsfallstudien erstellt.

Ergebnisse: In der Gesamtschau zeigt sich, dass bekannte Gefährdungen, z.B. körperlich schwere Arbeit, reduziert werden können. Gleichwohl lassen sich neue Gefährdungen und die Intensivierung bekannter Gefährdungen beobachten. Auch zeichnet sich neben einer Abnahme physischer Belastungen eine Belastungsverschiebung und eine deutliche Zunahme psychischer Belastungen im Arbeitskontext ab. So zeigt sich beispielsweise die Angst vor datenbasierter Überwachung und Kontrolle als eine in dieser Form neue mentale Belastung.

Diskussion: Die Ergebnisse betonen die Bedeutung einer menschengerechten Gestaltung der Arbeit. Dazu gehören neben der Arbeitssicherheit im klassischen Sinne in zunehmendem Maße auch Fragen der mentalen Gesundheit. Die Umsetzung psychischer Gefährdungsbeurteilungen sollte stärker gefördert und unterstützt werden. Diese legt den Grundstein für spezifische Maßnahmen und die Nutzung der Digitalisierung immanenten präventiven Potentiale. Es besteht ein Bedarf an weiteren empirischen Untersuchungen und fundierten Handlungsempfehlungen für den AGS als Antwort auf die beobachteten Veränderungen. Gleichwohl konnten bereits jetzt erste Ableitungen für die arbeitsmedizinische und betriebliche Praxis identifiziert werden.

Schlüsselwörter:

Digitalisierung; Industrie 4.0; Arbeit 4.0; Arbeits- und Gesundheitsschutz; psychische und physische Belastungen; Fallstudien

Einleitung

Bereits in den vergangenen Dekaden, noch weit vor der so genannten vierten industriellen Revolution, zeichnete sich im Zuge einer sich verändernden Erwerbsarbeit eine deutliche Verschiebung hinsichtlich der Arbeitsbelastungen ab. Neben dem noch immer annähernd gleich hohen Niveau der Belastungen durch klassische Gefährdungen – wie z. B. durch schwere körperliche Arbeit, Gefahrstoffe, Lärm –, wird seit einigen Jahren insbesondere auf eine Zunahme psychischer Arbeitsanforderungen und psychosozialer Belastungen verwiesen. Dieser Anstieg wird mit dem Wandel der Arbeitswelt und korrespondierenden Entwicklungen wie etwa Flexibilisierung, Arbeitsverdichtung, Entgrenzung und Prekarisierung begründet [13, 21].

Darüber hinaus ist gut belegt, dass psychische Belastungen und beruflicher Stress psychische Störungen mitverursachen können und Einfluss auf ihren Verlauf nehmen. Folglich ist der Anstieg psychischer und psychosozialer Belastungen als mitverantwortlich für die Zunahme psychischer Störungen im Erwerbskontext anzusehen [3, 10, 15, 16, 20]. Beispielsweise fanden die Autoren für Arbeitnehmer, welche psychischen Belastungen am Arbeitsplatz ausgesetzt waren, ein 2,5fach höheres Risiko für die Neuentwicklung einer affektiven Störung [17, 18]. So kann für den Zeitraum 2002-2012, bei einem tendenziell rückläufigen Erkrankungsgeschehen, ein Anstieg der Arbeitsunfähigkeitsfälle bedingt durch psychische Störungen von 34% festgestellt werden. Inwieweit es sich bei der vorab beschriebenen Zunahme um eine tatsächliche Steigerung der Prävalenz handelt oder ob diese Effekte zumindest anteilig einer sensibleren Diagnostik und einer Entstigmatisierung psychischer Störungen geschuldet sind, kann derzeit nicht abschließend beantwortet werden [9, 19]. Weitgehend unstrittig ist jedoch die Tatsache, dass psychische Störungen im Arbeitsunfähigkeits- und Frühverrentungsgeschehen eine prominente Rolle innehaben. Diese Entwicklung setzte sich auch in den letzten Jahren fort, so dass gegenwärtig psychischen Erkrankungen eine bedeutende Rolle im Gesamtgeschehen beizumessen ist und nahezu jede zweite Frühverrentung (43%) auf eine psychische Erkrankung zurückzuführen ist [12, 19].

In Anbetracht dieser Ausgangssituation stellt sich unweigerlich die Frage, welche Konsequenzen sich diesbezüglich aus dem voranschreitenden Wandel der Arbeitswelt hin zu einer Industrie/ Arbeit 4.0 ergeben. Insbesondere stellt sich die Frage, welchen Einfluss der technische Wandel in Organisationen auf die psychische und physische Gesundheit der Beschäftigten hat.

Es gilt folglich, das Potenzial des technologischen Wandels und die Folgen für Arbeit zu ermitteln. Im aktuellen Diskurs um Industrie/ Arbeit 4.0 liegt der Fokus jedoch primär auf ökonomischen und technischen Potentialen sowie auf

Wettbewerbsfähigkeit bzw. Standortsicherung. Die Perspektive der Arbeitnehmer respektive die konkreten Rückwirkungen auf Arbeitskraft blieben lange Zeit unbeachtet und sind auch gegenwärtig noch immer unterbelichtet [4, 6].

Übersehen wird dabei konsequent die Tatsache, dass die Gesundheit von Arbeitnehmern eine zentrale Ressource für die Lern- und Leistungsfähigkeit darstellt und darüber hinaus in hohem Maße mit den Bedingungen der Erwerbsarbeit zusammenhängt.

Es folgt hieraus die Notwendigkeit, bereits frühzeitig die Rückwirkungen auf Arbeitnehmer bestmöglich prospektiv zu erfassen und aus bekannten Modellen der Arbeitsmedizin, Arbeitssoziologie und Arbeitspsychologie zukünftige Maßnahmen für das betriebliche Gesundheitsmanagement sowie einen Arbeits- und Gesundheitsschutz 4.0 abzuleiten.

Von diesen Annahmen und Befunden ausgehend untersuchte das vom BMBF geförderte Verbundprojekt „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP)“ den Einfluss der Digitalisierung und des technischen Wandels auf die psychische und physische Gesundheit sowie Strukturen und Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Weiterhin sollten erste Empfehlungen und Handlungshilfen für einen „Arbeitsschutz 4.0“ abgeleitet werden. Folgende Leitfragen strukturierten das Vorgehen: Welche technologischen Veränderungen in Richtung Digitalisierung und Industrie 4.0 finden wir in der betrieblichen Praxis vor? Welche Veränderungen in der Arbeitsorganisation und für die Qualität von Arbeit sowie für die Anforderungen an Beschäftigte ergeben sich aus einem gesteigerten Einsatz von digitalen Technologien? Wie wirken digitale Technologien auf die psychische und körperliche Gesundheit von Beschäftigten, nicht nur bei der Nutzung, sondern auch in der Einführung? Welche Anpassungserfordernisse ergeben sich aus der Entwicklung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie die arbeitsmedizinische Praxis?

Der Fokus des Dresdner Teilvorhabens lag innerhalb des Verbundes auf den Zusammenhängen zwischen Digitalisierung und Arbeitnehmergesundheit sowie den resultierenden Implikationen für die arbeitsmedizinische Praxis einschließlich der Entwicklung von Instrumenten eines zukunftsfähigen Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Methoden

Vorgehen und Instrumente

Vor diesem Hintergrund sowie in Anbetracht des aktuellen Forschungsstandes [2] wurde ein exploratives Vorgehen gewählt und mittels der Erstellung von Unternehmensfallstudien realisiert. Grundlage der Fallstudien bilden halbstandardisierte, leitfadengestützte Experteninterviews mit verschiedenen betrieblichen Akteuren, betriebliche Dokumente und Begehungsprotokolle aus den Unternehmen. Die Methode der explorativen Fallstudie wurde explizit gewählt, um verschiedene Akteursperspektiven zu berücksichtigen und um komplexe Strukturzusammenhänge sowie Prozessverläufe abbilden zu können [7, 11, 14].
Der verwandte Interviewleitfaden wurde im Rahmen des Projektes auf der Grundlage des aktuellen Forschungsstandes und unter Verwendung des Fraunhofer Glossar Industrie 4.0 entwickelt. Thematische Schwerpunkte bildeten technologische Veränderungen und Digitalisierungsprozesse in den letzten Jahren, Veränderungen der Arbeitsorganisation, Belastungen und Veränderungen im Belastungsgeschehen aus Sicht der befragten Beschäftigten sowie deren Gesundheit und Auswirkungen auf den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die teilnehmenden Personen wurden zu Beginn der Studie mittels einer Studieninformation über Studienziele, Untersuchungsablauf, eingesetzte Methoden sowie über Verwendung und Speicherung der Daten informiert. Eine schriftliche Einverständniserklärung über die freiwillige Teilnahme wurde von allen Teilnehmenden eingeholt. Die Interviews wurden aufgezeichnet und transkribiert. Anschließend wurden die Daten mittels der Software MAXQDA einer thematischen Analyse [5, 7] unterzogen und darauf aufbauend vier Betriebsfallstudien erstellt.

Stichprobe

Insgesamt konnten innerhalb des Verbundprojekts 12 Unternehmensfallstudien und mehr als 100 Einzelinterviews realisiert werden, welche ein breites Spektrum betrieblicher Realitäten abbilden und das empirische Fundament der Untersuchung bilden.
Die Betriebsfallstudien des Dresdner Teilvorhabens wurden in vier Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchen erstellt. Die Spannweite der Unternehmen reicht dabei von stark automatisierter Großserienfertigung über klassische KMU mit Insellösungen bis hin zum gerade in ersten Digitalisierungsschritten befindlichen Spezialbetrieb. Die Unternehmen sind den nachfolgend gelisteten Bereichen zuzuordnen:

Unternehmen 1: Hersteller von Robotik- und Automatisierungslösungen
Unternehmen 2: Mikroelektronikhersteller
Unternehmen 3: Software-Dienstleister
Unternehmen 4: Hersteller von Spezialglas

In jedem Unternehmen wurden Interviews mit 6-7 betrieblichen Akteuren (arbeitgeber- und arbeitnehmerseitig) aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen geführt und durch Arbeitsbeobachtungen sowie Betriebsbegehungen ergänzt. Die Breite der Fallauswahl erlaubt es hierbei, trotz der Spezifizität der jeweiligen Unternehmen, erste generalisierbare Schlüsse zu ziehen und eine über alle Fallstudien hinweg sichtbar werdende Tendenz abzuleiten.

Ergebnisse

In der Gesamtschau zeigt sich über die Einzelfälle hinweg, dass bekannte Gefährdungen, z.B. körperlich schwere Arbeit, reduziert werden können. Gleichwohl lassen sich neue Gefährdungen und die Intensivierung bekannter Gefährdungen beobachten. Letzteres gilt vor allem für den Bereich der psychischen Belastungen. Hier werden etwa Zeitdruck, Arbeitsverdichtung, permanente Anpassungserfordernisse, die Zunahme kognitiv anspruchsvoller Überwachungs- und Entscheidungsaufgaben sowie widersprüchliche Arbeitsanforderungen berichtet. Ebenso werden neue Belastungen durch die Arbeitnehmer skizziert. So zeigt sich beispielsweise die Angst vor datenbasierter Überwachung und (Leistungs-)Kontrolle als, in dieser Form neue und unmittelbar mit Digitalisierungsprozessen im Zusammenhang stehende, mentale Belastung.

Resümierend und die Ergebnisse nach Chancen und Risiken trennend zeigt sich, die Befunde einer systematischen Literaturrecherche [2] konsequent ergänzend, folgendes Bild.

Chancen für gesunde digitalisierte Arbeit und potentielle Entlastungen zeigen sich in folgenden Aspekten:

- Übernahme schwerer Arbeit durch Roboter/ Maschinen und damit verbundene körperliche Entlastung

- Übernahme gefährlicher Tätigkeiten durch Roboter/ Maschinen und damit verbundene verbesserte Arbeitssicherheit
- Entlastung durch automatische Fehlererkennung und Handlungshilfen
- körperliche Entlastung durch Handlinggeräte
- kognitive Entlastung durch zentral und liniennah verfügbare Produktionsdaten und weiterführende Informationen
- Job Enrichment und Job Enlargement
- individuell gestaltbares, zeit- und ortsflexibles Arbeiten (Work-Life-Balance)
- Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten

Diesen Entlastungspotentialen stehen auf der anderen Seite jedoch nicht unerhebliche Risiken gegenüber. Es finden sich nachfolgend dargestellt Veränderungen, die als Risiken für die Gesundheit der Beschäftigten betrachtet werden können:

- denkbar sind körperliche Gefährdungen bzw. gestörte Handlungsregulation durch Interaktion mit Robotern
- Diskrepanz zwischen Qualifikationsniveau und Handlungserfordernissen (spezifisches Expertenwissen trifft u.U. auf geringe Handlungserfordernisse, sofern die Anlagen störungsfrei laufen)
- Schaffung von Zufallsaufgaben durch die Automatisierung von Arbeitsabläufen
- psychische Belastung durch mögliche Leistungsüberwachung (Fehlertracking durch permanente Datenspeicherung, Performanzprofile und Benchmarking)
- Verdichtung von Arbeit
- Entgrenzung von Arbeit
- Notwendigkeit ständiger Weiterbildung und Anpassung und damit verbundenem Leistungsdruck
- „Permanentes Ungenügen“ [8] in Anbetracht der Kurzlebigkeit von Wissen und Qualifikationen

Aufgrund der Tatsache, dass die hier benannten Belastungen zum überwiegenden Teil psychische Belastungen darstellen und überdies oftmals kumulativ wirken sowie im Hinblick auf die eingangs skizzierten Entwicklungen des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens und korrespondierende Wirkzusammenhänge, ist es unablässig diesen Entwicklungen zu begegnen und sowohl gesellschaftlich im Allgemeinen als auch auf Seiten der Arbeitsmedizin im Speziellen Rahmenbedingungen für eine gute und gesunde Arbeit 4.0 zu schaffen.

Diskussion

Die Ergebnisse betonen einmal mehr die Bedeutung einer menschengerechten Gestaltung von Arbeit. Dazu gehören neben der Arbeitssicherheit im klassischen Sinne in zunehmendem Maße Fragen der mentalen Gesundheit. Die Umsetzung psychischer Gefährdungsbeurteilungen muss stärker gefordert, gefördert und unterstützt werden.

Dies legt den Grundstein für spezifische Maßnahmen und die Nutzung der Digitalisierung immanenten präventiven Potentiale. Denn obschon sich über die Fallstudien hinweg generelle Tendenzen erkennen lassen, wurde im Zuge der Interviews und Betrachtungen ebenso deutlich, dass es keine einheitlichen Problemlagen bzw. Belastungs-Ressourcen Kombinationen gibt. Es zeigt sich vielmehr deutlich, dass je nach Unternehmensstruktur, Arbeitsorganisation und Digitalisierungsgrad bis hinunter auf Abteilungsebene spezifische Belastungsmuster wirksam werden und ebenso spezifische Ressourcen zur Verfügung stehen.

Gewiss stellen trotz aller Spezifizität noch immer Handlungsspielräume, Vollständigkeit der Aufgabe, Abwechslungsreichtum, soziale Beziehungen usw. die zentralen und übergreifend wirksamen protektiven Faktoren der Arbeitsgestaltung dar. Jedoch sind die Belastungskonstellationen, wie bereits angedeutet, in der Arbeitswelt 4.0 höchst divers und mögliche Belastungskumulationen nicht immer auf den ersten Blick sichtbar, so dass nur über eine adäquate Einzelfallanalyse die jeweils passenden Maßnahmen abzuleiten sind. Eine Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen ist hier ein geeignetes Mittel, um den Istzustand und die Handlungserfordernisse abzubilden. Flankierend sollte die reine Gefährdungsbeurteilung durch nachfolgende Maßnahmen, vertiefende Analysen, Schulungen der betrieblichen Akteure und innovative Präventionsprogramme ergänzt werden. Im Angesicht der Befunde stellen die Konzepte der Betriebsnahen Versorgungsnetzwerke und der Psychosomatischen Sprechstunde im Betrieb eine interessante Ergänzung der arbeitsmedizinischen Versorgung und Prävention dar [10]. Diese sollten weiter erprobt und diskutiert werden.

Die Diskussion beschließend sind noch zwei wichtige Aspekte zu beleuchten. Erstens ist zu unterstreichen, dass die dargestellten Befunde nicht im Zuge einer monokausalen Interpretation nach dem Motto „Moderne, digitale Arbeit macht psychisch krank“ mißgedeutet werden dürfen. Die Entstehungszusammenhänge psychischer Störungen sind bekanntermaßen deutlich komplexer und die Arbeitsbedingungen stellen nur einen Baustein im Gesamtgefüge dar. Zum Zweiten ist darauf hinzuweisen, dass, bei aller Fokussierung des Beitrags auf psychische Belastungen, klassische Themen des Arbeitsschutzes und physische Gefährdungen keineswegs absent sind. Folglich dürfen die klassischen Gefährdungen und die Verschiebungen im Gefüge der physischen Belastungen nicht aus dem Blick geraten.

Schlussfolgerung

Kurzum: eine Sensibilisierung und ein Mentalitätswandel bezüglich psychischer Belastungen und Gefährdungsbeurteilungen stellt eine wesentliche Rahmenbedingung für eine auch in Zukunft gesunde Arbeit dar und ist für einen Arbeitsschutz 4.0 unerlässlich. Denn nur, wenn Belastungen und Ressourcen bekannt sind, können diese adäquat vermindert bzw. genutzt werden. Gleichwohl bedarf es in Anbetracht der Tragweite psychischer Belastungen ebenso einer Qualifizierung der Fach- und- Führungskräfte sowie innovativer und tragfähiger Präventionsmaßnahmen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass Verhaltens- und Verhältnisprävention eng verzahnt werden und nicht unverbunden nebeneinanderstehen.

Für die arbeitsmedizinische Praxis folgt daraus, dass Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen der Grundstein zur Identifikation von Belastungen und Ressourcen ist. Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge sollten psychische Belastungen gezielt erhoben und veränderten Belastungskonstellationen Rechnung getragen werden. Die Beachtung dieser Rahmenbedingungen in Verbindung mit einer Verknüpfung von klassischen Instrumenten und innovativen Ansätzen, stellen eine adäquate Reaktionen auf die Befunde des Projekts und den Schlüssel für eine gesunde

Arbeitswelt 4.0 sowie mentales Wohlbefinden der Arbeitnehmerschaft dar.

Referenzen

[1] Bretschneider, M., Drössler, S., Magister S., Zeiser, M., Kämpf, D., Seidler, A. (2019). Digitalisierung und Psyche – Rahmenbedingungen für eine gesunde Arbeitswelt. Ergebnisse des Projektes GAP. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), Dokumentation des 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft in Dresden 27.02-01.03.2019 (Beitrag C.3.4). Dortmund: GfA Press.

[2] Bretschneider, M., Drössler, S., Muehlan, H., Magister S., Zeiser, M., Kämpf, D., Seidler, A., Engel, T. (in Druck). Arbeitsbedingungen in der „Industrie 4.0“ und gesundheitsbezogene Implikationen – Stand der Forschung und arbeitsmedizinische Relevanz. In: DGAUM, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (Hrsg.), 59. Wissenschaftliche Jahrestagung 2019. Dokumentation der Vorträge und Poster, Erfurt 20.-22.03.2017.

[3] Bundespsychotherapeutenkammer (BPtK) (2013). BPtK-Studie zur Arbeits-und Erwerbsunfähigkeit. Psychische Erkrankungen und gesundheitsbedingte Frühverrentung. Berlin: BPtK.

[4] Butollo, F., Engel, Th. (2015). Industrie 4.0 – arbeits- und gesellschaftspolitische Perspektiven – Zwischen Dystopie und Euphorie. Z. – Zeitschrift Marxistische Erneuerung 103: 29-41.

[5] Braun, V., Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology 3 (2): 77-101.

[6] Gerst, D. (2015). Industrie 4.0 als Herausforderung für den Gesundheitsschutz. In: Schröder, L., Urban, H.J. (Hrsg.), Gute Arbeit 2015, Frankfurt a. M: Bund Verlag: 245-257.

[7] Drössler, S., Steputat, A., Baranyi, G., Kämpf, D., Seidler, A. (2018). Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP). Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 68(3): 146-150.

[8] Dunkel, W., Kratzer, N., Menz, W. (2010). "Permanentes Ungenügen" und "Veränderung in Permanenz"-Belastungen durch neue Steuerungsformen. WSI Mitteilungen 7: 357-364.

[9] Jacobi, F., & Linden, M. (2018). Macht die moderne Arbeitswelt psychisch krank - oder kommen psychisch Kranke nicht mehr mit? ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin, 53(8), 530–536.

[10] Junne, F., Rieger, M.A., Michaelis, M., Nikendel, C., Gündel, H., Zipfel, S., Rothermund, E. (2018). Psychische Belastungsfaktoren in der Arbeitswelt: Modelle und Prävention. Fortschritte der Neurologie Psychiatrie 86: 49-61.

[11] Meyer, J.A. (2003). Die Fallstudie in der betriebswirtschaftlichen Forschung und Lehre. Wirtschaftswissenschaftliches Studium 32: 475-480.

[12] Meyer, M., Wenzel, J., Schenkel, A. (2018). Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2017. In Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., Meyer, M. (Hrsg.), Fehlzeiten-Report 2018. Schwerpunkt: Sinn erleben – Arbeit und Gesundheit. Berlin: WIdO: 331-536..

[13] Lohmann-Haislah, A. (2013). Stressreport Deutschland 2012 – Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

[14] Pflüger, J., Pongratz, H., Trinczek, R. (2010). Methodische Herausforderungen arbeits- und industriesoziologischer Fallstudienforschung. soFid, Industrie und Betriebssoziologie 2: 10-19.

[15] Portune, R. (2012). Psychosocial Risks in the Workplace: An Increasing Challenge for German and International Health Protection. Archives of Industrial Hygiene and Toxicology 63 (2), 123-131.

[16] Rau, R. (2005). Zusammenhang zwischen Arbeit und Depression – ein Überblick. In G. Junghanns und P. Ullsperger (Hrsg.), Arbeitsbedingtheit depressiver Störungen. Zur Bedeutung arbeitsbedingter Faktoren für das Auftreten depressiver Störungen. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss.: 38-57.

[17] Rau, R., Henkel, D. (2013). Zusammenhang von Arbeitsbelastungen und psychischen Erkrankungen. Review der Datenlage. Der Nervenarzt 84 (7): 791-798.

[18] Siegrist, J., Rödel, A. (2005). Chronischer Distress im Erwerbsleben und depressive Störungen: epidemiologische und psychobiologische Erkenntnisse und ihre Bedeutung für die Prävention. In Junghanns, G., Ullsperger, P. (Hrsg.), Arbeitsbedingtheit depressiver Störungen. Zur Bedeutung arbeitsbedingter Faktoren für das Auftreten depressiver Störungen. Wirtschaftsverl. NW, Verl. für Neue Wiss.: 27-37.

[19] Stahmeyer, J.T., Kuhlmann, K., Eberhard, S. (2019). Die Häufigkeit von Depressionsdiagnosen nach Versichertengruppen im Zeitverlauf – eine Routinedatenanalyse der Jahre 2006–2015. Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie 69(2): 72-80.

[20] Stansfeld, S., Candy, B. (2006). Psychosocial work environment and mental health – a meta-analytic review. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 32(6): 443-462.

[21] Ulich, E. (2013). Wandel der Arbeit – Wandel der Belastungen. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Hrsg.), Immer schneller, immer mehr. Psychische Belastung bei Wissens- und Dienstleistungsarbeit. Wiesbaden: Springer: 195-220.

Erstveröffentlichung

Der vorliegende und in Teilen überarbeitete Beitrag wurde erstveröffentlicht in: Bretschneider, M., Drössler, S., Magister S., Zeiser, M., Kämpf, D.; Seidler, A. (2019) Digitalisierung und Psyche - Rahmenbedingungen für eine gesunde Arbeitswelt. Ergebnisse des Projektes GAP. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), Dokumentation des 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft in Dresden 27.02-01.03.2019 (Beitrag C.3.4). Dortmund: GfA Press.

Hinweise

Die Studie wurde im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundprojekts „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen“ (GAP) durchgeführt (FKZ: 02L14A07X).

Wir bedanken uns bei den studentischen Hilfskräften und allen beteiligten Untenehmen für die tatkräftige Unterstützung und die gute Zusammenarbeit.

Korrespondenz-Adresse

Maximilian Bretschneider

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Technische Universität Dresden

+49 351 3177 431

maximilian.bretschneider@tu-dresden.de

Untersuchung von Auslösern digital-bedingten Stresses zur Präventionsentwicklung

Mathias Kreilos, Dr. Patricia Tegtmeier, Dr. Sascha Wischniewski

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Kurzfassung

Zur Untersuchung eines sich im Wandel befindlichen Belastungs- und Beanspruchungsprofils von Beschäftigten werden auf Grundlage von leitfadengestützten Experteninterviews sowohl Auslöser von digitalem Stress als auch Ressourcen im Umgang mit diesem aufgezeigt. Es zeigt sich, dass von den Experten für beide Aspekte am häufigsten Merkmale der Unzuverlässigkeit von technischen Systemen sowie der Entgrenzung des Arbeits- und Privatlebens benannt wurden. Zudem wurden Auslöser im Wesentlichen auf organisationaler und technologischer Ebene gesehen, während Ressourcen und Ansätze für Präventionsmaßnahmen hauptsächlich auf organisationaler Ebene verortet wurden.

Schlüsselwörter:

Digitalisierung; Prävention; Digitaler Stress; Experteninterviews; IKT; Belastung; Wissensarbeit.

Einleitung

Die Arbeit mit digitalen Werkzeugen und Medien durchzieht alle Branchen und wird zum vorherrschenden Merkmal der modernen Erwerbstätigkeit. In einer 2016 durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales beauftragten Studie gaben mit 79 Prozent die Mehrheit aller befragten Beschäftigten an, dass sich die technologische Ausstattung ihres Arbeitsplatzes in den letzten fünf Jahren verändert hat [1]. Eine Abkehr dieser Entwicklung ist nicht zu erkennen, vielmehr ist ein weiterer Anstieg der Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Arbeitskontext zu erwarten. Vor dem Ziel einer menschengerechten Arbeits- und Technikgestaltung gewinnt damit auch die Betrachtung digitale-bedingter Belastung an Relevanz. Ist ein Individuum nicht fähig, in gesunder Weise mit diesen neuen Technologien umzugehen, steigt das Risiko für digital-bedingtes Stresserleben (digitaler Stress) [2]. Mit Blick auf digitalen Stress werden derzeit insbesondere sechs spezifische Dimensionen diskutiert: Dauerpräsenz, Jobunsicherheit, Komplexität, Informationsüberflutung, Unzuverlässigkeit sowie Verunsicherung durch den stetig notwendigen Erhalt neuer Fertigkeiten [3] [4].

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Berufsgruppen unterschiedlich stark von digitalem Stress betroffen sein können. So berichten vermehrt Beschäftigte aus den unternehmensbezogenen, IT- oder naturwissenschaftlichen Dienstleistungen, der Unternehmensorganisation oder dem Handel sowohl von einer zunehmenden beruflichen Nutzung von IKT als auch von einer technologischen Veränderung des Arbeitsplatzes [1]. Die Mehrheit der hier Beschäftigten übt überwiegend Tätigkeiten aus, bei denen „Informationen Rohstoff, Werkzeug und Resultat sind“ [5] und kann damit als Wissensarbeiter beschrieben werden. Aufgrund ihrer überproportional häufigen Nutzung von IKT am Arbeitsplatz und der damit einhergehenden erhöhten potenziellen Betroffenheit von digitalem Stress wurden mit besonderem Fokus auf Wissensarbeiter nachfolgende Fragen bearbeitet:

1. Welche Auslöser von digitalem Stress können identifiziert werden?
2. Welche Ansätze für Präventionsmaßnahmen können bestimmt werden?

Die nachfolgend berichteten Ergebnisse wurden im Rahmen leitfadengestützter Experteninterviews gewonnen.

Methoden

Aufbauend auf einer ausführlichen Literaturrecherche wurde ein Leitfaden entwickelt, welcher als Struktur für die Experteninterviews diente. Dieser umfasste vier Themenkomplexe: zunächst wurden die Experten gebeten, potenzielle Auslöser für digitalen Stress zu benennen. Im Anschluss wurden die daraus resultierenden Folgen sowie Maßnahmen in Form verschiedener Bewältigungsstrategien thematisiert. Abschließend wurde der Frage nachgegangen, welche Ressourcen zur Vorbeugung digitalen Stresses relevant sind.

Die Auswahl der Gesprächspartner erfolgte entsprechend dem theoretischen Sampling der Grounded Theory. Die Auswahl der Gesprächspartner wurde daher nicht vorab festgelegt, sondern erfolgte im Projektverlauf schrittweise je nach momentanem Kenntnisstand [6]. Befragt wurden Experten aus den Bereichen der Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretungen, des betrieblichen Gesundheitsmanagements, der Moralethik, der Arbeitswissenschaft, der Informatik sowie des Personalwesens. Dem Prinzip der Theoretical Saturation folgend wurden solange Interviews durchgeführt, bis weitere Interviews ohne zusätzlichen Erkenntnisgewinn waren. Schließlich wurden 15 Interviews geführt, transkribiert und mit MAXQDA 12 ausgewertet.

Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über alle Nennungen der Experten differenziert nach Themenkomplexen des Leitfadens sowie den relevantesten aus der Forschungsliteratur identifizierten digitalen Stressoren.

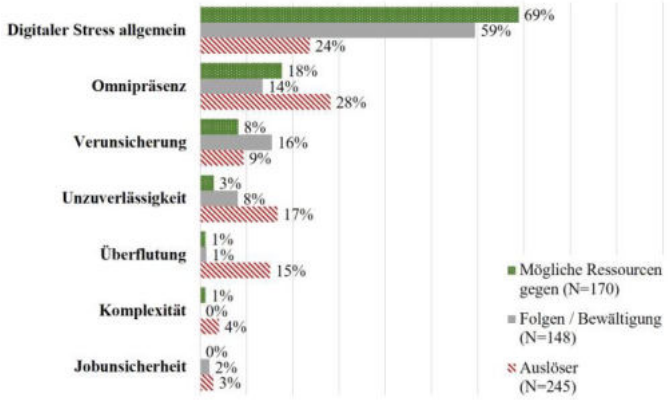


Abbildung 1: Häufigkeit der Expertennennungen differenziert nach digitalen Stressoren und Themenkomplexen

Es zeigt sich, dass die Experten am häufigsten Themen der Omnipräsenz, sprich einer durch Technologie ermöglichten Entgrenzung von Arbeits- und Privatleben, diskutierten. Diese Facette wurde sowohl am häufigsten als Auslöser von digitalem Stress genannt als auch im Zusammenhang mit Ressourcen, um dieser spezifischen Form des digitalen Stresses entgegenzuwirken. Ungefähr gleichhäufig wurden die digitalen Stressoren Verunsicherung und Unzuverlässigkeit diskutiert. Ersteres entsteht durch häufigen Wechsel oder Änderungen der digitalen Technologien und der damit einhergehenden Notwendigkeit, seine Kompetenzen anzupassen und weiterzuentwickeln. Letztere beinhaltet Fehlfunktionen und instabile Systeme. Eine Überflutung aufgrund der Zunahme an bereitgestellten Informationen aufgrund neuer technischer Möglichkeiten wurde ebenfalls von einzelnen Experten – und hier im Wesentlichen als Auslöser digitalen Stresses - benannt. Kaum Berücksichtigung fanden hingegen eine zunehmende Komplexität der Technologie sowie eine Angst vor Verlust des Arbeitsplatzes aufgrund neuer technologischer Errungenschaften.

Nachfolgend werden die Themenkomplexe bezüglich der Auslöser von sowie notwendige Ressourcen im Umgang mit digitalem Stress detaillierter betrachtet.

Auslöser von digitalem Stress

Auch in der differenzierten Betrachtung der Auslöser digitalen Stresses zeigt sich, dass die Experten analog zu den allgemeinen Befunden überwiegend Facetten der Omnipräsenz als Auslöser für digitalen Stress thematisierten (s. Abbildung 2). Hier zeigt sich, dass die Experten analog zu den allgemeinen Befunden überwiegend Facetten der Omnipräsenz als Auslöser für digitalen Stress diskutierten. So münden laut den Experten z. B. die technischen Möglichkeiten des ortsunabhängigen Arbeitens häufig in einer organisationalen Anforderung an die Beschäftigten, ständig erreichbar zu sein (19 Nennungen). Gleichzeitig können Beschäftigte den Arbeitsort und die Arbeitszeit zunehmend eigenständig bestimmen, womit jedoch die Gefahr einer Entgrenzung der Arbeits- und Privatsphäre einhergeht (13 Nennungen). Neben den Aspekten zur Omnipräsenz wurden von den Experten mit Fehlfunktionen (10 Nennungen) und einer mangelnden Softwareergonomie (11 Nennungen) zudem Facetten einer technologischen Unzuverlässigkeit als Auslöser für digitalen Stress benannt. Schließlich wurde mit der Tendenz zur Transparenz bzw. Überwachung (12 Nennungen) eine Facette des digitalen Stresses thematisiert, welche in der Forschung bisher kaum berücksichtigt wird. Diese steht für die zunehmende Dokumentation von Leistungsdaten, welche die Möglichkeit zur Kontrolle und Vergleichbarkeit von Beschäftigten zulassen und das Wissen um diese Möglichkeit zu digitalen Stress bei den Betroffenen führen kann.

Unterscheidet man die Ergebnisse hinsichtlich einer organisationalen, individuellen und technologischen Ebene und betrachtet für jede Ebene die häufigsten Nennungen, zeigt sich, dass von den Experten überwiegend organisationale und technologische Aspekte als Auslöser von digitalem Stress diskutiert wurden und weniger individuelle. Auf der technischen Ebene sind dies die oben bereits erwähnten potenziellen Auslöser durch eine zunehmende Transparenz, einer mangelnden Softwareergonomie, ein ständiger Zugriff auf die Technologie sowie die Konfrontation mit Fehlfunktionen. Auf der organisationalen Ebene können neben der Anforderung zur ständigen Erreichbarkeit zudem ein negatives Vorbildverhalten von Führungskräften und eine Arbeitsintensivierung (jeweils 9 Nennungen) ausgemacht werden. Die zunehmende Anforderung an die Verarbeitung von Informationen (8 Nennungen) sowie ein selbst auferlegter Drang zur ständigen Erreichbarkeit (6) können neben einer Abgrenzung von Arbeits- und Privatleben der individuellen Ebene zugeschrieben werden.

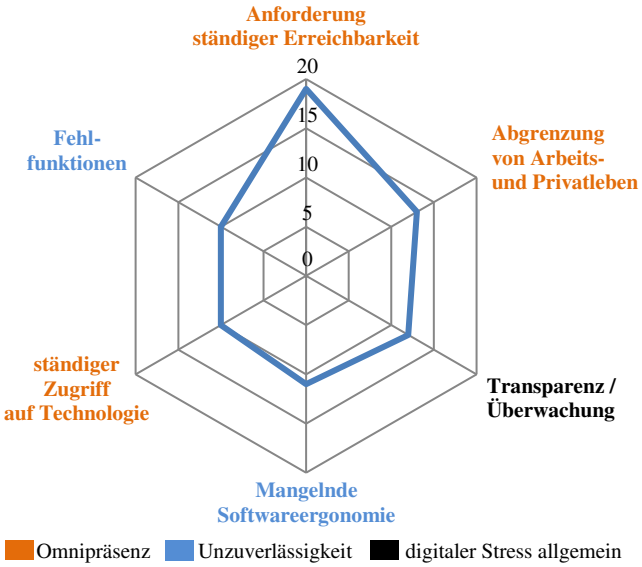


Abbildung 2: Die am häufigsten genannten Auslöser von digitalem Stress, unterschieden nach digitalen Stressoren (Anzahl der Nennungen)

Ressourcen im Umgang mit digitalem Stress

Gefragt nach notwendigen Ressourcen gegen digitalen Stress, thematisierten die Experten mit Maßnahmen zur Regulierung der Erreichbarkeit – sowohl angestoßen durch die Organisation als auch durch das Individuum selber – erneut vorwiegend Aspekte einer Entgrenzung der Arbeits- und Privatsphäre. Insbesondere organisationale Regeln zur Erreichbarkeit, so ist der Konsens unter den Experten, bedürfen allerdings der Einbeziehung der Beschäftigten und die Berücksichtigung des organisationalen Kontextes. So wurde von der Mehrheit der befragten Experten die momentan viel diskutierte Maßnahme des Abschaltens des E-Mail-Servers nach einer bestimmten Uhrzeit als kritisch angesehen, weil dadurch eine andere Art von digitalem Stress durch mangelnde Verfügbarkeit entstehen könnte. Der Einbezug der Beschäftigten ist jedoch nicht nur beschränkt auf das Ausarbeiten von Erreichbarkeitsregeln, sondern wurde generell als ein wesentliches Mittel gegen digitalen Stress angesehen. Dies gilt besonders für Neueinführungen von Technologien. Hier wurden die Erläuterung der Sinnhaftigkeit sowie das Herausstellen von Vorteilen als ein wesentlicher Schritt für eine erhöhte Akzeptanz innerhalb der Belegschaft angesehen. Neben allgemeinen betrieblichen Gesundheitsmanagement-Maßnahmen, welche auf Stress im Allgemeinen abzielen und dennoch spezifischen digitalen Stress vorbeugen können, wurde schließlich häufig die Bereitstellung von Tätigkeitsspielräumen, welche durch neue IKT ermöglicht werden, als Ressource diskutiert. So sollen Organisationen ihren Beschäftigten insbesondere ein durch neue Technologien ermöglichtes flexibles, orts- und zeitunabhängiges Arbeiten grundsätzlich zur Verfügung stellen. Dies kann zu erweiterten Handlungsoptionen im Ausgleich zwischen beruflichen und privaten Anforderung führen – auch auf die Gefahr hin, dass dies wiederum zu digitalem Stress durch Omnipräsenz führen könnte.

Bei differenzierter Betrachtung der Ergebnisse nach individueller, organisationaler und technologischer Ebene zeigt sich, dass die Experten mit den oben genannten Regeln zur Erreichbarkeit (16 Nennungen), allgemeinen BGM-Maßnahmen (12 Nennungen) oder dem Mitnehmen von Beschäftigten (11 Nennungen) hauptsächlich organisationale Aspekte benannten. Auf

der individuellen Ebene wurden neben der Definition eigener Regeln zur Erreichbarkeit (11 Nennungen) noch mit Fähigkeiten zur effektiven Erholung (5 Nennungen) und Selbstorganisation (4 Nennungen) Ressourcen diskutiert, welche sowohl digitalen Stress im Speziellen als auch Stress im Allgemeinen betreffen. Technische Aspekte wie eine adäquate Softwareergonomie (3 Nennungen), Tutorials in Software sowie eine einheitliche Systemlandschaft (jeweils 2 Nennungen) wurden von den Experten selten als Ressourcen erwähnt.

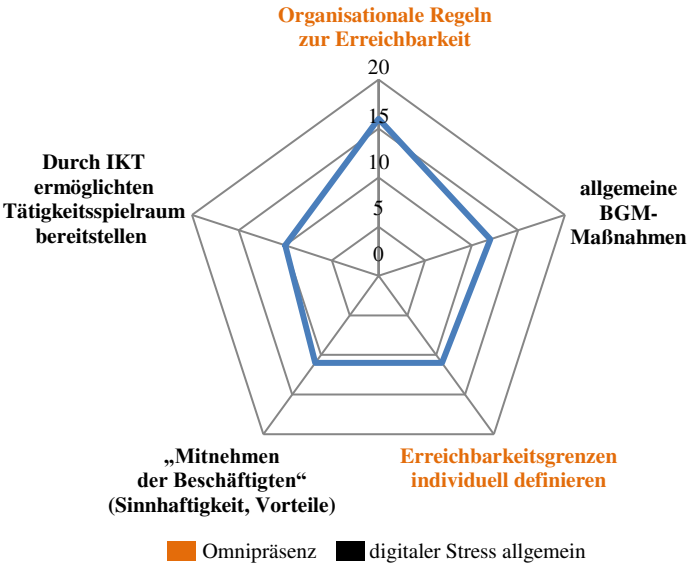


Abbildung 3: Die am häufigsten genannten Ressourcen im Umgang mit digitalem Stress, unterschieden nach digitalen Stressoren (Anzahl der Nennungen)

Diskussion und Schlussfolgerung

Mit der zunehmenden Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Arbeitsalltag steigt die Wahrscheinlichkeit für Beschäftigte, digitalem Stress ausgesetzt zu sein. Gefragt nach Auslösern und Ressourcen für das Entgegenwirken dieser speziellen Form des Stresses, thematisierten mithilfe von leitfadengestützten Interviews befragte Experten überwiegend Aspekte der Entgrenzung zwischen der Arbeits- und Privatsphäre sowie einer technologischen Unzuverlässigkeit. Des Weiteren wurden die Auslöser vermehrt auf einer technologischen und organisatorischen Ebene gesehen, während die Ressourcen hauptsächlich auf der organisationalen Ebene verordnet wurden.

Die aus den Experteninterviews herauskristallisierte Relevanz der genannten Ansätze für Präventionsmaßnahmen gleicht im Wesentlichen der Maßnahmenhierarchie zur Durchführung von Arbeitsschutzmaßnahmen. Diese sieht vor, dass zum Schutz von Beschäftigten vor Beeinträchtigungen und Schäden zunächst technische und organisatorische Voraussetzungen einer Veränderung unterzogen werden sollen, wohingegen Maßnahmen zur Verbesserung auf persönlicher Ebene lediglich nachrangig erfolgen sollen [7].

Die hier präsentierten Ergebnisse stehen zudem im Einklang mit anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen. So hebt eine von der Hans-Böckler-Stiftung in Auftrag gegebene Studie zu digitalem Stress in Deutschland neben einer Verringerung der beruflichen Leistung besonders einen starken Konflikt zwischen dem Arbeits- und Privatleben hervor [8]. Allerdings wird in der Forschung digitaler Stress hauptsächlich als ein Gesamtphänomen untersucht. Zur Entwicklung von Präventionsmaßnahmen kann dies lediglich einen Anfang darstellen. Um spezifische Maßnahmen für konkrete Arbeitssituationen gestalten zu können, bedarf es darüber hinaus eines detaillierteren Verständnisses der Auswirkungen einzelner Facetten von digitalem Stress auf Erwerbstätige in Deutschland.

Hinweis

Die hier präsentierten Inhalte entstanden innerhalb des Projektes “Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien (PräDiTec)“. Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit“ (Fördernummer 02L16D034) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Bei keinem der Autoren liegt ein Interessenskonflikt vor.

Referenzen

[1] Arnold D, Butschek S, Steffes S; Müller, D.: Monitor – Digitalisierung am Arbeitsplatz: Aktuelle Ergebnisse einer Betriebs- und Beschäftigtenbefragung. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. 2016. Berlin.

[2] Brod C: Managing Technostress: Optimizing the use of Computer Technology. Personnel Journal 63 (10). 1982. 753-757.

[3] Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan T S: The impact of technostress on role stress and productivity. Journal of Management Information Systems 24 (1). 2007. 301-328.

[4] Riedl R, Kindermann H, Auinger A, Javor A: Technostress from a neurobiological perspective. Business & Information Systems Engineering 4 (2). 2012. 61-69.

[5] Klotz U: Informationsarbeit und das Ende des Taylorismus. In: J Krämer, J Richter, J Wendel, G Zinßmeister (Hrsg.), Schöne neue Arbeit. Die Zukunft der Arbeit vor dem Hintergrund neuer Informationstechnologien. 1997. Mössingen-Talheim: Talheimer Verlag.

[6] Strübing J: Grounded Theory und Theoretical Sampling. In: N Bauer und J Blasius (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. 2019. Wiesbaden: Springer.

[7] Schlick C, Bruder R, Lucza H: Arbeitswissenschaft. 2018. Berlin: Springer.

[8] Gimpel H, Lanzl J, Manner-Romberg T, Nüske N: Digitaler Stress in Deutschland: Eine Befragung von Erwerbstätigen zu Belastung und Beanspruchung durch Arbeit mit digitalen Technologien. 2018. Düsseldorf. https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_101_2018.pdf (Abruf am 13.05.2019).

Korrespondenz Adresse

Mathias Kreilos, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fachgruppe „Human Factors, Ergonomie“, Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund, kreilos.mathias@baua.bund.de

Welche Einstellung zur Nutzung von e-Health-Angeboten bei psychischen Störungen haben Beschäftigte?

Martina Michaelis [1,2] Stephanie Burgess[1] Florian Junne [3] Eva Rothermund [4,5] Harald Gündel [4,5] Stephan Zipfel [3] Monika A. Rieger [1] Markus Wolf [6]

[1] *Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen*

[2] *FFAS – Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin, Freiburg*

[3] *Medizinische Universitätsklinik Tübingen, Abt. Psychosomatische Medizin und Psychotherapie*

[4] *Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Ulm*

[5] *Leadership Personality Center Ulm (LPCU), Universität Ulm*

[6] *Forschungsstelle für Psychotherapie, Universitätsklinikum Heidelberg*

Kurzfassung

E-Health-Angebote zur Nutzung auf dem Computer oder auf Smartphones werden von rund 600 Beschäftigten verschiedenster Berufe – unabhängig von soziodemografischen Merkmalen – als weniger relevant für die Prävention psychischer Störungen bei Beschäftigten angesehen als andere Maßnahmen. Dies zeigte unsere Online-Befragung aus dem Jahr 2016. Besondere Zielgruppen mit vermutet höherer Akzeptanz entsprechender Angebote sollten identifiziert und über die Vorteile von e-Health infomiert werden. Damits könnten z.B. auch Zielgruppen erreicht werden, die für andere Angebote nicht offen sind oder ggf. längere Wartezeiten auf einen Therapieplatz überbrücken wollen. Die Verbreitung von Informationen zu entsprechenden qualitätsgesicherten eHealth-Angeboten könnte auch eine Aufgabe von Betriebsärzten sein. Allerdings bedarf es noch einer Zusammenstellung insbesondere qualitätsgesicherter e-Health-Angeboten und eine ausreichenden wissenschaftlichen Sicherung der Wirksamkeit in einigen Präventionsbereichen.

Schlüsselwörter: *Prävention von psychischen Störungen; e-Health; Akzeptanz; Survey; Beschäftigte*

Einleitung

Durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien gestützte Interventionen ("e-Health") zur Sekundärprävention von psychischen Störungen (PSt) sind auf dem Vormarsch und unter bestimmten Voraussetzungen z.B. bei Depressionen auch wirksam. Bislang gibt es jedoch nicht genügend Belege für die Reichweite, den Nutzen, die Barrieren und den möglichen Schaden durch die Nutzung solcher Anwendungen [1][2][3].

Geführte Online-Interventionen zur Prävention und Behandlung von psychischen Störungen und sog. *Blended Treatment*s, d.h. die Kombination von Face-to-Face- und Internetangeboten können effektiv für Menschen sein, die nicht in der Lage oder nicht bereit sind, andere Angebote zu nutzen [4]. Die Angebote können zudem lange Therapiewartezeiten kompensieren oder den Zugang zu traditionellen Angeboten verbessern [5].

Andererseits gibt es in der Literatur Hinweise auf eine bislang geringe Adhärenz, eine hohe Fluktuation und ambivalente Einstellungen potenzieller Nutzer von e-Health-Angeboten mit Bezug auf psychische Störungen [6][7][8][9]. In unserer Studie "PHOEBE II" im Jahr 2016 haben wir zur Überprüfung gegenwärtiger Haltungen die Relevanz verschiedener Präventionsansätze aus Sicht von Beschäftigten untersucht [10][11] und dabei auch e-Health- Items integriert.

Methoden

Die standardisierte Erhebung erfolgte 2016 bei berufstätigen Mitgliedern eines sog. Online-Access-Panels eines Markt- und Meinungsforschungsinstituts mit unterschiedlichen Jobtypen. Die Stichprobengröße von rund n=600 mit möglichst gleicher Verteilung von sog. Blue-, Grey- und White-collar worker (verarbeitendes/ produzierendes/handwerkliches Gewerbe, Dienstleistungs- und Büroberufe) wurde a priori festgelegt. 33 selbst entwickelte Items erfassten die Bedeutung verschiedener Präventionsangebote auf A) betrieblicher, B) individueller und C) gesellschaftlicher Ebene. Die drei e-Health-Items umfassten Internet- Selbsthilfeprogramme, professionelle Beratungen via E-Mails/Chats und Smartphone-Apps.

Auf der Basis explorativer Faktorenanalysen wurden Mittelwertscores zur Abbildung verschiedener Dimensionen auf jeder der drei Ebenen gebildet**.** Die Ergebnisse der skalenanalytischen Validierung führte zu den Subdimensionen (Details siehe [10]):

(A) Betriebliche Maßnahmen: A1 Gestaltung von Arbeit und Qualifikation, A2 Fortbildung/Coaching für Führungskräfte & Beschäftigte, A3 Angebote zur Verhaltensprävention für Beschäftigte (jeweils 7, 6 bzw. 5 Items).

(B) Individuelle Aktivitäten: B1 Unterstützung von Spezialisten, B2 Unterstützung mittels elektronischer Medien, B3 Unterstützung im Privatleben (5, 4 und 2 Items).

(C) Gesellschaftliche Aktivitäten: C1 Gesellschaftliche Aktivitäten zur Prävention (5 Items; 1-Faktorlösung).#

Mittels nonparametrischer Wilcoxon-Tests wurden die Ausprägungen der Subdimensionen miteinander verglichen; die Effektstärke r für gefundene Unterschiede wurde mit <0.3 (geringer), <0.5 (moderater) und ≥0.5 (hoher Effekt) klassifiziert [12]. Der Einfluss möglicher Prädiktoren wurde im multivariaten linearen Regressionsmodell analysiert (Methode: Rückwärtselimination der Variablen zur Vermeidung von Suppressoreffekten). Die analysierten Aspekte können Tab. 1 entnommen werden.

Ergebnisse

Es wurden die Daten von 610 Befragten ausgewertet (193 Blue-, 169 Grey- und 248 White-collar worker). Der Antwortrücklauf betrug 75,4% von n=809 Angeschriebenen. Die 9% Studienabbrecher wiesen keine branchen- und itembezogenen Stichprobenverzerrungen auf. Zu den Merkmalen der Befragten siehe Tab. 1.

Tabelle 1 – Stichprobenmerkmale (n=610)

	MW (SD)	% (n)
Alter	42,0 (12,7)	
Geschlecht (weiblich)		44,3 (270)
Schulbildung:		
Hauptschule/kein Abschluss		61,1 (373)
Realschule (Secondary school)		13,9 (85)
Gymnasium		24,9 (152)
Erfahrung im sozialen Umfeld mit PSt (ja)		55,1 (336)
Eigene Erfahrung mit einer PSt (ja)		49,8 (304)
"Health-seeking behaviour" (Globalitem zur Bereitschaft, bei einer eigenen PSt eine empfohlene Psychotherapie zu beginnen) [1]	3,2 (0,8)	
Empfinden von Scham in Fall einer eigenen PSt (Globalitem) [2]	4,3 (2,4)	
E-(lektronische) Medienkompetenz (Globalitem) [3]	2,5 (0,6)	
Meinung zu Ursachen von PSt (Relevanz von Arbeitsanforderungen für die Entwicklung einer PSt (Mittelwertscore gesamt) [4,5]	3,1 (0,5)	

Legende: Globalitems, likertskaliert: [1] 1 "überhaupt nicht", 2 "wahrscheinlich nein", 3 "wahrscheinlich ja" 4 "ja, definitiv"; [2] von 1 "überhaupt nicht " bis 9 "stark"; [3] von 1 "überhaupt nicht gut " bis 5 "sehr gut"; [4] von 1 "sehr unwichtig" bis 4 "sehr wichtig; [5] Dimensionen: Arbeitsinhalte (5 Items), Arbeitsorganisation (3 Items), Soziale Beziehungen/Führung (7 Items)

Abkürzungen: MW= Mittelwert; SD= Standardabweichung; PSt= Psychische Störung

Im Durchschnitt wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen in den drei Bereichen zur Prävention psychischer Störungen (Arbeitsplatz/ Individuum/ Gesellschaft) mit einer Ausnahme als "eher" bzw. "sehr wichtig" bewertet (Scoremittelwert 3,1-3,3 von 1 "gar nicht" bis 4 "sehr wichtig", SD 0,5-0,6). Die Relevanz von e-Health-Anwendungen hingegen wurde im Vergleich als bedeutend geringer erachtet (Scoremittelwert 2,5, SD=0,6; ($p_{(Wilc)}$ <.001; r=.66 bis .78; siehe Abbildung 1).

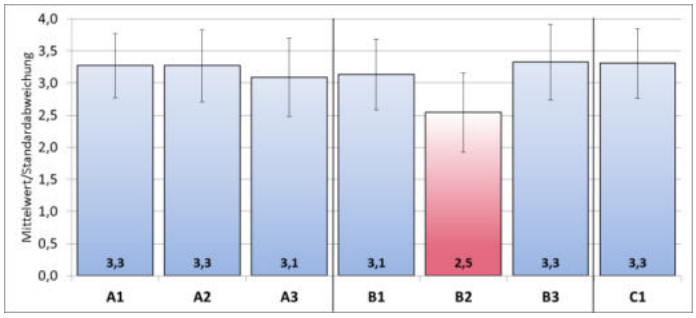


Abbildung 1 – Einstellung zur Relevanz verschiedener Präventionsmaßnahmen auf A) betrieblicher, B) individueller und C) gesellschaftlicher Ebene; Scoremittelwerte der (Sub)Dimensionen (1= sehr unwichtig bis 4= sehr wichtig)

Legende: Subdimensionen A1 Gestaltung von Arbeit und Qualifikation, A2 Fortbildung und Coaching für Führungskräfte & Beschäftigte, A3 Angebote zur Verhaltensprävention für Beschäftigte, B1 Unterstützung von

Auf der Einzelitemebene fanden dabei insgesamt 56% Internet-Selbsthilfeprogramme "sehr" oder "eher wichtig" und 50% eine professionelle Online-Beratung. Die Zustimmung zur Relevanz von Smartphone-Apps (34%) war moderat geringer im Vergleich zu den beiden vorgenannten Maßnahmen (p=.000, r=0.46 bzw. 0.36; siehe Abb. 2).

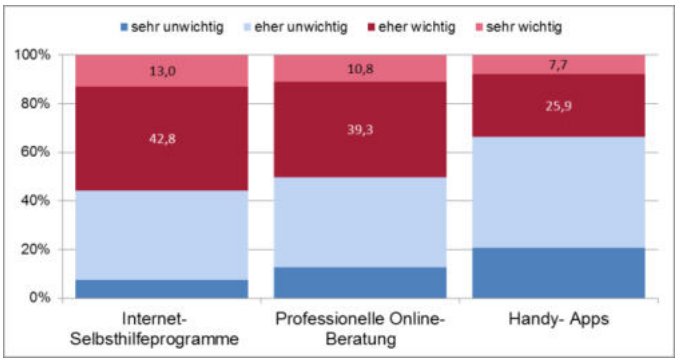


Abbildung 2 – Einstellung zur Relevanz von e-Health-Angeboten für die Prävention psychischer Störungen (Items mit 4-Punkt-Likert-Skalierung von 1 "überhaupt nicht" bis 4 "sehr relevant")

Als Ergebnis der Regressionsanalysen waren Befragte, die den Einfluss der Arbeitswelt auf die Entwicklung einer PSt hoch einschätzten, im Fall einer PSt auch eine Psychotherapie beginnen würden, gut mit elektronischen Medien umgehen können und sich für eine PSt "schämen" würden, eher bereit für eine e-Health- Unterstützung als jeweils andere Befragungsteilnehmende (siehe Tab. 2). Der Jobtyp (Blue-, Grey- oder White-collar worker), soziodemografische Merkmale (Alter, Geschlecht und Bildungsstand) sowie eigene Erfahrungen mit psychischen Störungen bei sich oder im sozialen Umfeld hatten keinen statistischen Einfluss.

Tabelle 2 – Einflussfaktoren auf die Einschätzung der Relevanz von e-Health-Angeboten zur Prävention psychischer Störungen (multivariates lineares Regressionsmodell, Scoremittelwerte)

Lin. Regressionsmodell (method=backward)	B	SE	Beta	p
(Konstante)	1,31			
Relevanz von Arbeitsanforderungen für die Entwicklung einer PSt [1)]	0,27	0,05	**0,22**	0,000
Bereitschaft, eine empfohlene Psychotherapie zu beginnen (bei eigener PSt) [2)]	0,10	0,03	**0,13**	0,003
E-Medienkompetenz [3)]	-0,20	0,06	**0,12**	0,001
Empfinden von Scham in Fall einer eigenen PSt [4)]	0,02	0,01	**0,09**	0,019

Legende: Ergebnisse des finalen Regressionsmodells; $R^2_{(Modell)}$ = 0,11. Abkürzungen: B= Regressionskoeffizient, Beta= standardisierter Regressionskoeffizient, PSt= psychische Störung, p= Signifikanzwert.

[1)] Mittelwertscore von 1 "sehr irrelevant" bis 4 "sehr relevant"; [2)] Globalitem, 1 "überhaupt nicht", 2 "wahrscheinlich nein", 3 "wahrscheinlich ja" 4 "ja, definitiv"; [3)] globale Position, von 1 "überhaupt nicht gut" bis 5 "sehr gut"; [4)] Globalitem, von 1 "überhaupt nicht" bis 9 "stark"

Diskussion

Aus der Sicht der von uns befragten abhängig Beschäftigten mit einem breiten Berufsspektrum war die Relevanz von e-Health- Angeboten zur Prävention von psychischen Störungen im Vergleich zu anderen Maßnahmen geringer, unabhängig von Alter, Geschlecht, Schulbildung und Jobtyp. Auf der anderen Seite ist beachtenswert, dass immerhin ein Drittel bis die Hälfte der Befragten die abgefragten Angebote als wichtig ansahen. Dies unterstreicht das allgemeine gegenwärtige und zukünftige Präventionspotenzial für die genannten Maßnahmen.

Die Ergebnisse bestätigen die bekannte, insgesamt zurückhaltende Einstellung potenzieller Nutzer in anderen Studien [6][9][14][15][16]. Gründe für die vergleichsweise geringere Akzeptanz können in der Präferenz für Face-to-Face-Interventionen liegen [17], aber auch in mangelndem Wissen über die jeweiligen Angebote, ihre Qualität und Wirksamkeit.

Angesichts der derzeitigen Vielfalt solcher Programme [3] und des mangelnden Bewusstseins für den möglichen Nutzen potentieller Anwender [7] ist das Ergebnis nicht verwunderlich. Auf der anderen Seite gibt es erste Hinweise, dass zielgerichtete Interventionen das Interesse und die Akzeptanz erhöhen könnten [18]. Hierbei sind als mögliche Barrieren z.B. Datenschutzbefürchtungen zu berücksichtigen [3][14], während ein bequemer Zugang als förderlicher Faktor angesehen werden kann [14].

Die Wahrnehmung von Anforderungen in der Arbeitswelt als mögliche Ursachen für psychische Störungen war der stärkste Prädiktor für eine allgemeine Offenheit gegenüber e-Health-Interventionen. Ähnliche Ergebnisse fanden Apolinario et al. [6], die auf der Grundlage ihrer Ergebnisse potentielle Zielgruppen für e-Health in Branchen mit bekannt hohen Anforderungen identifizierten. Wie Carolan et al. in einer aktuellen Meta-Analyse feststellten, können arbeitsplatzbezogene e-Health- Maßnahmen offensichtlich das psychische Wohlbefinden der Beschäftigten verbessern und die Arbeitseffektivität erhöhen, auch wenn die Effekte gering und ggf. nur kurzfristig sind [19]. Albrecht und Jan stellten in der deutschen CHARISMHA-Studie fest, dass kaum aussagekräftige Daten für eine umfassende Bewertung der Langzeitwirkungen von Apps vorliegen, die sich auf die Primärprävention im Allgemeinen konzentrieren [20].

Der günstige Einfluss vorhandener e-Medienkompetenz auf die Akzeptanz von e-Health-Angeboten wurde auch in anderen Studien festgestellt [17][21][22], insbesondere bei Menschen mit psychischen Störungen [23]. Sogenannte "e-Preferers" können daher als besonders zugängliche Zielgruppe angesehen werden. Um die Effektivität und Adhärenz bei der Nutzung von Angeboten zu erhöhen, sollten zukünftige Interventionen dies sowie Behandlungspräferenzen und Einstellungen zu e-Health bewerten, um zielgruppengerechte und gut akzeptierte Maßnahmen anbieten zu können [24].

Wie bereits erwähnt, existieren eine ständig wachsende Zahl von e-Health-Angeboten [25][26], die teilweise auf Internetplattformen verfügbar sind (z.B. http://myhealthapps.net oder https://www.appbrain.com). Es fehlt jedoch eine gemeinsame Definition von Qualitätskriterien [27] und ausreichende Belege für die Wirksamkeit von Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Primärprävention. In Beschäftigtenbefragungen sind entsprechende Wirksamkeitsnachweise gemischt. In einem kürzlich durchgeführten Cochrane- Review fanden Kuster et al. "sehr niedrige Evidenzraten mit widersprüchlichen Ergebnissen" beim Vergleich der Effektivität computergestützter mit persönlichen Stressmanagementmaßnahmen [2]. Die Autoren einer anderen aktuellen Metaanalyse stellten hingegen fest, dass "web- und computergestützte Stressmanagementmaßnahmen effektiv sein können und das Potenzial haben, stressbedingte psychische Gesundheitsprobleme in großem Umfang zu reduzieren" [28].

Das Potenzial der Smartphone-Technologie für die Prävention von psychischen Störungen und die Belege für ihre Akzeptanz, Machbarkeit und Wirksamkeit nehmen zu [21]; die möglichen Vorteile allerdings müssen nicht zwangsläufig dem Wissen potenzieller Nutzer entsprechen. Neben dem Bedarf an mehr Forschung zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen besteht ein Bedarf an mehr und besser zugeschnittenen Informationen. Bisher stehen die Versuche, qualitativ hochwertige Maßnahmen im Rahmen von Empfehlungen zur Verfügung zu stellen, allerdings noch am Anfang [29][30]; dasselbe gilt für Leitlinien zur Entwicklung evidenzbasierter Anwendungen zur Unterstützung der psychischen Gesundheit [1].

Limitationen der Studie: Die Daten eines Online Access Panels sind bis auf das Alter nur eingeschränkt repräsentativ für die arbeitende Bevölkerung Deutschlands. In diesen Panels sind generell vergleichsweise mehr Frauen, Menschen mit geringerem Bildungsstand und höherer E-Medienkompetenz vertreten. Zu Vor- und Nachteilen von Online Access Panels siehe Burgess et al. [31].

Mehr als der Hälfte der Befragten hatte eigene Erfahrungen mit einer psychischen Störung; somit liegt ein Stichproben-Bias gegenüber der Allgemeinbevölkerung vor. Auf der anderen Seite konnte auch bei der vorliegenden Varianz von Vorerfahrungen kein Zusammenhang mit der selbst eingeschätzten Wichtigkeit von e-Health Angeboten gefunden werden, so wie es zu erwarten gewesen wäre [32]. Dies gibt Hinweise auf darauf, dass auch Menschen mit erstmalig auftretenden Auffälligkeiten eine mögliche Zielgruppe für entsprechende Angebote sind.

Die relativ grobe Einteilung in drei Jobtypen ist zu begrenzt, um zu endgültigen Schlussfolgerungen zu kommen. Unsere Befragung zum Thema e-Health umfasste lediglich drei Items; die Fragestellung wurde nicht differenziert nach Primär-, Sekundär- und Tertiärpräventionsmaßnahmen, Diagnosen sowie geleiteten versus ungeleiteten Selbsthilfeprogrammen. Dies sollte in weiteren Studien vertiefend analysiert werden.

Schlussfolgerungen

Die Verbreitung von Informationen über Vorteile von e-Health-Angeboten für Beschäftigte könnte auch eine Aufgabe von Betriebsärzten sein, die häufig mit dem Thema psychische Belastungen und Beanspruchungen von Beschäftigten konfrontiert sind.

Finanzierung und Interessenskonflikt

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte im Rahmen des Teilprojekts PHOEBE („Prävention Psychischer und Psychosomatischer Erkrankungen von Beschäftigten – innerhalb und außerhalb des Betriebes“) des „Kompetenzzentrums Prävention psychischer und psychosomatischer Störungen in der Arbeits- und Ausbildungswelt“ (PPAA). Die Förderung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg 2013 bis 2015 umfasste in erster Linie

die Befragung von Haus- und Betriebsärzten, Psychotherapeuten und Personalverantwortlichen in Betrieben. Die vorliegende Beschäftigtenbefragung wurde durch Eigenmittel der beteiligten Institutionen finanziert. 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).

Die Autoren geben an, keinen Interessenkonflikt zu haben.

Ergebnisverwertung

Die Ergebnisse werden auch in einer englischsprachigen Zeitschrift publiziert. Das Manuskript befindet sich in der Vorbereitung (Stand Juni 2019).

Referenzen

[1] Bakker D, Kazantzis N, Rickwood D, Rickard N. Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. JMIR Ment Health. 2016;3(1):e7. doi: 10.2196/mental.4984

[2] Kuster AT, Dalsbø TK, Luong Thanh BY, Agarwal A, Durand-Moreau QV, Kirkehei I. Computer-based versus in-person interventions for preventing and reducing stress in workers. Cochrane Database Syst Rev. 2017;(8). doi: 10.1002/14651858.CD011899.pub2

[3] Backenstrass M, Wolf M. Internetbasierte Therapie in der Versorgung von Patienten mit depressiven Störungen: Ein Überblick. ZPPP 2018, 66, 48-60. doi 10.1024/1661-4747/a000339

[4] Mayo-Wilson E, Montgomery P. Media-delivered cognitive behavioural therapy and behavioural therapy (self-help) for anxiety disorders in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2013;(9). doi: 10.1002/14651858.CD005330.pub4

[5] Erbe D, Eichert H-C, Riper H, Ebert DD. Blending Face-to-Face and Internet-Based Interventions for the Treatment of Mental Disorders in Adults: Systematic Review. J Med Internet Res. 2017;19(9):e306. doi: 10.2196/jmir.6588

[6] Apolinário-Hagen J, Vehreschild V, Alkoudmani RM. Current Views and Perspectives on E-Mental Health: An Exploratory Survey Study for Understanding Public Attitudes Toward Internet-Based Psychotherapy in Germany. JMIR Ment Health. 2017;4(1):e8. doi: 10.2196/mental.6375

[7] Apolinário-Hagen J, Kemper J, Stürmer C. Public Acceptability of E-Mental Health Treatment Services for Psychological Problems: A Scoping Review. JMIR Ment Health. 2017;4(2):e10. doi: 10.2196/mental.6186

[8] March S, Day J, Ritchie G, Rowe A, Gough J, Hall T, et al. Attitudes Toward e-Mental Health Services in a Community Sample of Adults: Online Survey. J Med Internet Res. 2018;20(2):e59. doi: 10.2196/jmir.9109

[9] Renn BN, Hoeft TJ, Lee HS, Bauer AM, Areán PA. Preference for in-person psychotherapy versus digital psychotherapy options for depression: survey of adults in the U.S. NPJ Digit Med. 2019;2(1):6. doi: 10.1038/s41746-019-0077-1

[10] Burgess S, Rieger MA, Junne F, Rothermund E, Gündel H, Zipfel S, Michaelis M (2017): Psychische und psychosomatische Erkrankungen im Erwerbsalter. Studienprotokoll. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2017, 52: 605–612. doi:10.17147/ASU.2017-08-01-02

[11] Burgess S, Junne F, Rothermund E, Zipfel S, Gündel H, Rieger MA, Michaelis M (2019): Common mental disorders through the eyes of German employees: Attributed relevance of work-related causes and prevention measures assessed by a standardised survey. Int Arch Occup Environ Health. doi: 10.1007/s00420-019-01414-7

[12] Cohen J. A power primer. Psychol Bull. 1992;112(1):155-9. doi: 10.1037/0033-2909.112.1.155

[13] Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied Logistic Regression. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013.

[14] Musiat P, Goldstone P, Tarrier N. Understanding the acceptability of e-mental health - attitudes and expectations towards computerised self-help treatments for mental health problems. BMC Psychiatry. 2014;14(1):109. doi: 10.1186/1471-244x-14-109

[15] Mitchell N, Gordon PK. Attitudes Towards Computerized CBT for Depression Amongst a Student Population. Behav Cogn Psychother. 2007;35(4):421-30. Epub 2007/05/14. doi: 10.1017/S1352465807003700

[16] Mohr DC, Siddique J, Ho J, Duffecy J, Jin L, Konadu Fokuo BA. Interest in Behavioral and Psychological Treatments Delivered Face-to-Face, by Telephone, and by Internet. Ann Behav Med. 2010;40(1):89-98. doi: 10.1007/s12160-010-9203-7

[17] Eichenberg C, Wolters C, Brähler E. The Internet as a Mental Health Advisor in Germany—Results of a National Survey. PLOS ONE. 2013;8(11):e79206. doi: 10.1371/journal.pone.0079206

[18] Berry N, Lobban F, Emsley R, Bucci S. Acceptability of Interventions Delivered Online and Through Mobile Phones for People Who Experience Severe Mental Health Problems: A Systematic Review. J Med Internet Res. 2016;18(5):e121. doi: 10.2196/jmir.5250

[19] Carolan S, Harris PR, Cavanagh K. Improving Employee Well-Being and Effectiveness: Systematic Review and Meta-Analysis of Web-Based Psychological Interventions Delivered in the Workplace. J Med Internet Res. 2017;19(7):e271. doi: 10.2196/jmir.7583

[20] Albrecht U-V, Jan von U. Gesundheits-Apps in der Prävention – nützlich, wirksam, sicher? Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed. 2017;52(6):432-8. doi: 10.17147/ASU.2017-06-02-01

[21] Mehrotra S, Tripathi R. Recent developments in the use of smartphone interventions for mental health. Curr Opin Psychiatry. 2018;31(5):379-88. doi: 10.1097/yco.0000000000000439

[22] Shen N, Levitan M-J, Johnson A, Bender JL, Hamilton-Page M, Jadad AR, et al. Finding a Depression App: A Review and Content Analysis of the Depression App Marketplace. JMIR mHealth uHealth. 2015;3(1):e16. doi: 10.2196/mhealth.3713

[23] Klein B, Cook S. Preferences for e-mental health services amongst an online Australian sample. E J Appl Psychol 2010;6(1):28-39. doi: 10.7790/ejap.v6i1.184

[24] Schröder J, Sautier L, Kriston L, Berger T, Meyer B, Späth C, et al. Development of a questionnaire measuring Attitudes towards Psychological Online Interventions–the APOI. J Affect Disord. 2015;187:136-41. doi: 10.1016/j.jad.2015.08.044

[25] Anthes E. Mental health: There's an app for that. Nature. 2016;532(7597):20-23. doi: 10.1038/532020a

[26] Shen N, Levitan M-J, Johnson A, Bender JL, Hamilton-Page M, Jadad AR, et al. Finding a Depression App: A Review and Content Analysis of the Depression App Marketplace. JMIR mHealth uHealth. 2015;3(1):e16. doi: 10.2196/mhealth.3713

[27] Scherenberg V. Qualitätsaspekte von Gesundheits-Apps: Wie lässt sich Qualität erkennen? Public Health Forum 2015, 144

[28] Heber E, Ebert DD, Lehr D, Cuijpers P, Berking M, Nobis S, et al. The Benefit of Web- and Computer-Based Interventions for Stress: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2017;19(2):e32. doi: 10.2196/jmir.5774

[29] National Health Service. NHS Apps Library. https://www.nhs.uk/apps-library/, abgerufen 4.4.2019

[30] American Psychiatric Association. App Evaluation Model. https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/mental-health-apps/app-evaluation-model, abgerufen am 4.4.2019

[31] Burgess S, Junne F, Rothermund E, Gündel H, Zipfel S, Rieger MA, Michaelis M. Umfragen mit Hilfe eines Online Access Panels – methodische Erkenntnisse aus einer Beschäftigtenbefragung zur Prävention psychischer Erkrankungen. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2018, 53, 537-540

[32] Khan N, Bower P, Rogers A (2007): Guided self-help in primary care mental health: meta-synthesis of qualitative studies of patient experience. Br J Psychiatry. 2007 Sep;191:206–11. doi: 10.1192/bjp.bp.106.032011

Korrespondenzadresse

Dr. Martina Michaelis
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27, 72074 Tübingen
martina.michaelis@med.uni-tuebingen.de

Digitalisierung und Gesundheitsbewusstsein von Auszubildenden – Welche Zusammenhänge werden gesehen und welche Rolle spielt dabei psychische Gesundheit?

J Schorlemmer[1], L Lagally[2], A Schiffler[3], B Halbe-Haenschke[3]

[1]FOM Hochschule für Oekonomie & Management, Berlin

[2]TU München, Berlin

[3]benefit BGM, Berlin

Hintergrund

Gesellschaft und Arbeitskontext, verändern sich durch Digitalisierung. Z. B. sind Informationsüberflutung, Innovationsdruck und permanente Erreichbarkeit, besonders für die psychische Gesundheit Herausforderungen, über die bislang wenig bekannt ist. Ältere, wie Jüngere sind gleichermaßen von diesen Herausforderungen für die Gesundheit betroffen. Gesundheitsförderung (GF) bereits bei Auszubildenden anzusiedeln, ist perspektivisch für eine gesunde Arbeitswelt relevant.

Ziele

Untersucht wurden die Fragen: Welches Verständnis von Gesundheit haben Auszubildende? Welche Zusammenhänge sehen sie zwischen Digitalisierung und Gesundheit? Wie sehr trauen sie sich selbst zu mit den Herausforderungen, die durch Digitalisierung entstehen, umzugehen?

Methode

Analysiert wurden die in einer online erhobenen Daten von N=144 Auszubildenden, aus verschiedenen Branchen (51% Frauen, M Alter = 23 Jahre). Geschlossene Fragen bezogen sich auf die Relevanz ausgewählter Themenbereiche zu Gesundheit. Eine eigens entwickelte Skala, die u. a. in dieser Studie validiert wird, erfasste die Selbstwirksamkeitserwartung im Umgang mit Digitalisierung (SWED). Gruppenspezifische Zusammenhangs- und Unterschiedsanalyse wurden durchgeführt.

Ergebnisse

Die relevantesten Gesundheitsthemen sind: Körperliche Gesundheit (91%), genügend Schlaf (89%) und Zeit für Freizeit (84%). Gesundheitsbewusster Umgang mit Medien ist für 45% ein relevantes Gesundheitsthema. Der Zusammenhang zwischen Mediennutzung und Gesundheit wird im Bereich der physischen Gesundheit wahrgenommen, über 60% geben negative Folgen in Form von z. B. Augen- oder Kopfschmerzen an. Über den Zusammenhang zwischen Mediennutzung und psychischer Gesundheit besteht kaum Bewusstsein, jedoch hohes Informationsbedürfnis (58%). Im Schnitt nutzen die Befragten mindestens 3 verschiedene Smart Devices täglich (100% Smart Phone). Frauen nutzen signifikant mehr Geräte täglich als Männer ($F=3{,}256, p=.041$) und haben eine signifikant geringere SWED als Männer ($F=3{,}682, p=.028$).

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse erlauben eine zielgruppenspezifische GF für Auszubildende Im Bereich der psychischen GF bestehen Informationsdefizite, Interesse und Unterstützungsbedarf. Verhaltensprävention sollte auf die Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartung im Umgang mit Digitalisierung ausgerichtet sein. Chancen der Digitalisierung für die Gesundheit und eine gesunde Arbeitsumgebung können dadurch genutzt; Risiken kann vorgebeugt werden.

Einsatz von digitalen Instrumenten zur Gesundheitsförderung von Auszubildenden und Studenten

M Betz[1], S Brand[2], C Maulbecker-Armstrong[1]

[1]FB Gesundheit der Technischen Hochschule Mittelhessen, Gießen

[2]Institut für Gesundheitsförderung und -forschung, Dillenburg

Zielsetzung

Die Digitalisierung erfasst zunehmend Prävention und Gesundheitsförderung. Eine kaum überschaubare, stetig wachsende Zahl an digitalen Instrumenten erweckt den Anschein, die Gesundheit fördern zu können. Dabei besteht häufig eine große Diskrepanz zwischen den Versprechen der Hersteller und dem tatsächlichen Nutzen der digitalen Instrumente. Ziel ist es, digitale Instrumente zu identifizieren, die zur Förderung der Gesundheit junger Menschen eingesetzt werden können.

Methoden

Im Rahmen von Gesundheitsseminaren testen und bewerteten 105 junge Erwachsene (Auszubildende und Studenten) den Einsatz von über 100 digitalen Instrumenten (u.a. Apps, Wearables, Gesundheitsportale). Zunächst wurden Testkriterien erarbeitet. Es folgte ein Praxistest. Auf dieser Grundlage wurden Vor- und Nachteile und die Eignung für die Zielgruppe bewertet. Bewertungskriterien waren u.a. Kosten, Datenschutz, Validität der Messungen, Nutzen, Bedienungsfreundlichkeit, mögliche Risiken.

Ergebnisse

Es besteht bei der Zielgruppe eine hohe Akzeptanz für digitale Instrumente.

Bei jungen Erwachsenen findet sich ein überwiegend unkritischer Umgang mit den eigenen Gesundheitsdaten (Datenschutz) und digitalen Messwerten (Validität).

Der überwiegende Teil der getesteten Instrumente hält nicht, was die Hersteller versprechen. Es gibt weder Qualitätskriterien noch professionelle Hilfen (z.B. unabhängige Prüfinstitute), die die Versprechungen der Hersteller überprüfen und dem Anwender eine Hilfestellung geben.

Über 90% der getesteten Instrumente hat keinen und nur einen geringfügigen Nutzen für die Gesundheitsförderung.

Es wurden einige brauchbare digitale Analyse-Tools identifiziert (u.a. zur Bewegungs-, Ernährungs- und Schlafanalyse).

Für alle Handlungsfelder des GKV-Präventionsleitfadens wurden nützliche digitale Instrumente gefunden.

Bei der gesundheitsbezogenen Medienkompetenz der jugendlichen Anwender zeigen sich große Defizite (u.a. übermäßige Nutzung digitaler Medien, unkritischer Umgang mit Apps und Wearables).

Schlussfolgerungen

Für die Zielgruppe „junge Erwachsene“ ist der Einsatz digitaler Instrumente im Rahmen der Gesundheitsförderung vielversprechend. Voraussetzung für eine erfolgreiche Nutzung sind zum einen geeignete Instrumente und zum anderen die notwendigen Kompetenzen zu deren Nutzung.

Gefahrstoffe - Stäube, Fasern, Rauche

Ein Polypeptid des Megakaryozyten potenzierenden Faktors ist ein potentieller Biomarker im Plasma für die Detektion von Mesotheliomen

HP Rihs[1], I Raiko[1], J Gleichenhagen[1], I Sander[1], J Kollmeier[2], M Lehnert[1], T Brüning[1], G Johnen[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Lungenklinik Heckeshorn, HELIOS Klinikum Emil von Behring, Berlin

Zielsetzung: Ein malignes Mesotheliom (MM) stellt eine schwerwiegende Krebserkrankung dar, die meistens mit einer Asbestexposition assoziiert ist und mit nicht-invasiven Methoden schwer zu detektieren ist. Diese Studie hatte das Ziel, mit Hilfe von rekombinanten Fragmenten des Megakaryozten potentenzierenden Faktors (MPF) einen kostengünstigen ELISA zu entwickeln.

Methoden: Es wurden drei Polypeptide, die Abschnitte der MPF-Region umfassen, als Fusionsproteine mit dem Maltose-bindenden Protein (MBP) in *E. coli* produziert. Nach der Isolierung, der Abspaltung des Trägerproteins MBP, und einer Gel-Reinigung wurden mit Hilfe der isolierten MPF-Polypeptide polyklonale Antikörper in Kaninchen generiert und diese schließlich für die Entwicklung entsprechender ELISAs eingesetzt. Getestet wurde Plasma von 41 Therapie-naiven MM-Patienten, die mit 70 asbestexponierten, krebsfreien Individuen nach Alter, Geschlecht, und Raucherstatus „gematcht" wurden. Sämtliche Plasmaproben wurden mit den drei neuentwickelten, auf polyklonalen Antikörpern basierenden ELISAs und einem kommerziellen Mesothelin-Assay (MESOMARK^{TM}) untersucht. Die Ergebnisse wurden mittels ROC („Receiver operating characteristics") und der AUC („Area under curve") sowie dem nicht-parametrischen Mann Whitney Test analysiert und bewertet.

Ergebnisse: Mesothelin differenzierte signifikant zwischen Patienten (mediane Konzentration: 1,95 nM) und Kontrollen (mediane Konzentration: 1,07 nM, $p<0,0001$) und zeigte in der ROC-Analyse einen AUC-Wert von 0,77. Von den drei MPF-Varianten zeigte exklusiv der ELISA basierend auf Antikörpern gegen das Fragment MPF_{34-288} (Aminosäuren 34-288) signifikant ($p=0,0002$) höhere Werte in Patienten gegenüber Kontrollen (Mediane 1,61 nM bzw. 0,88 nM: AUC=0,72). Darüber hinaus verbesserte die Kombination von MPF_{34-288}- und Mesothelin-Konzentration die ROC-Analyse (AUC=0,80).

Schlussfolgerungen: Der neuentwickelte MPF_{34-288}-ELISA stellt eine kostengünstige und minimal-invasive Unterstützung zur Diagnose von Mesotheliomen dar. Sobald der Marker in einer prospektiven Kohorte mit seriellen prädiagnostischen Plasmaproben validiert ist, wäre ein Einsatz in der arbeitsmedizinischen Vorsorge von ehemals asbestexponierten Beschäftigten denkbar.

Effects of occupational exposure to respirable quartz dust on acute myocardial infarction

J Gellissen[1], D Pattloch[1], M Möhner[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

Background

Respirable quartz (RQ) causes pulmonary diseases like silicosis and has also been linked to cardiovascular diseases. An inflammatory process is hypothesised as the underlying pathway.

Objectives

Aim of this study is to investigate the effects of occupational exposure to RQ on first acute myocardial infarction (AMI).

Methods

We performed a 1:3 matched case-control-study nested in a cohort of former uranium miners. 676 potential male AMI cases were identified by their respective hospital discharge diagnoses and evaluated according to the 1979 WHO definition of myocardial infarction. Of 484 validated cases, we finally included 292 who had suffered their first AMI while still employed and being < 65 years of age. Controls were individually matched by date of birth and Wismut recruitment era. Cumulative RQ exposure was derived from a job-exposure matrix. Risk estimation was performed by conditional logistic regression. Potential confounders (smoking, diabetes, hypercholesterolemia and baseline erythrocyte sedimentation rate) were accounted for. A subgroup analysis of more recently born miners (1929+) was conducted to avoid substantial former exposure.

Results

The main and subgroup analysis comprised 292 and 110 matched sets, respectively. The exposure ranged from 0 to 38.9 mg/m3-years RQ. Strong associations between AMI and potential confounders were found. The adjusted OR of the highest RQ quintile (>20.18 mg/m3-years) was 1.07 (95% CI 0.55 to 2.07), in the subgroup 2.05 (95% CI 0.64, 6.56).

Conclusion

Little impact of quartz dust on first AMI was observed in the main analysis. However, the results from the subgroup suggest an exposure-response relationship.

In vitro Untersuchungen zur Toxizität von aluminiumhaltigen Verbindungen (Stäuben)

S Helmig[1], N Haibel[1], D Walter[2], J Schneider[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig-Universität, Gießen

[2]Universitätsklinikum Gießen, Gießen

Hintergrund: Insbesondere lösliche Metallionen, können in vitro durch unerwünschte Nebenreaktionen mit Zellkulturmedien ihre ursprünglich zu untersuchenden Stoffeigenschaften vollständig verändern. Mit der Kenntnis dieser chemischen Wechselwirkungen können in vitro Modelle angepaßt werden und so zur Untersuchung toxischer Effekte auf zellulärer Ebene verwendet werden. Am Beispiel löslicher aluminiumhaltiger Stäube werden die Reaktion mit dem Medium und die Auswirkung auf A549 Zellkulturen beschrieben.
Methode: Eine wäßrige Stocklösung (5 mg/ml) aus Aluminiumsulfat (Al2SO4·nH2O), Aluminiumchlorid (AlCl3·nH2O), Aluminiumcitrat (C6H5AlO7·nH2O) und Aloxicoll® (Al2(OH)5Cl·nH2O) wurde in stöchiometrischen Dosen von 50%, 100% und 150% mit phosphathaltigen sowie mit phosphatfreiem RPMI-Zellkulturmedium versetzt. Die jeweiligen Filtrate wurden mittels Elektronenmikroskopie (REM, EDX) sowie Thermischer Analyse (TG, DSC) charakterisiert. Zusätzlich wurde Aluminiumverbindungen in vitro Zellkulturen eingesetzt und die Viability der A549 Zellen bestimmt.
Ergebnis: Lösliche Al3+-Ionen aus Aluminiumsulfat (Al2SO4·nH2O) und Aluminiumchlorid (AlCl3·nH2O) sowie Aloxicoll® (Al2(OH)5Cl·nH2O) bilden im phosphathaltigen RPMI-Medium konzentrationsabhängig Aluminiumphosphat. Die Reinheit des Fällungsproduktes Aluminiumphosphat (AlPO4·3H2O) aus dem komplex zusammengesetzten RPMI-Medium hängt von der Konzentration des zugesetzten Aluminiumsalzes ab. Im phosphatfreien RPMI-Medium wird kein Aluminiumphosphat gebildet und der Einfluß auf die Zellviability kann im in vitro Modell abgebildet werden.
Zusammenfassung: Lösliche Al3+-Ionen aus Aluminiumsulfat (Al2SO4·nH2O), Aluminiumchlorid (AlCl3·nH2O) und Aloxicoll® (Al2(OH)5Cl·nH2O) bilden im Gegensatz zu Aluminiumcitrat (C6H5AlO7·nH2O) mit phosphathaltigen RPMI-Medium konzentrationsabhängig Aluminiumphosphat. Ein vitro Modell mit phosphatfreiem Medium liefert erste Erkenntnisse zum Reaktionsverhalten von Aluminiumsalzen in A549 Zellkulturen.

Akute Effekte nach inhalativer Exposition gegenüber nanoskaligen Zinkoxid-Partikeln

C Monsé[1], O Hagemeyer[1], M Raulf[1], B Jettkant[1], V van Kampen[1], B Kendzia[1], V Gering[1], EM Marek[1], J Bünger[1], T Brüning[1], R Merget[1]

[1] Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Fragestellung: Inhalation von Zinkoxidpartikeln (ZnO) in hohen Konzentrationen kann ein Metallrauchfieber verursachen. In einer früheren US-amerikanischen humanen Inhalationsstudie wurden keine Wirkungen nach Exposition gegenüber einer ZnO-Konzentration von 0,5 mg/m^3 beobachtet. Da die Autoren mit der technisch bedingt relativ niedrigen Konzentration unterhalb des Effektlevels geblieben sind, konnte keine LOAEC (lowest observed adverse effect concentration) bestimmt werden. Ziel unserer experimentellen Studie war es, Änderungen von systemischen und lokalen Effektparametern nachzuweisen und eine mögliche Konzentrations-Wirkungsbeziehung von reinen ZnO-Nanopartikeln unter Verwendung von verschiedenen ZnO-Konzentrationen aufzuzeigen.
Methoden: 16 gesunde Probanden wurden vier Stunden lang an vier verschiedenen Tagen mit gefilterter Luft und ZnO-Nanopartikeln (0,5, 1,0 und 2,0 mg/m^3) exponiert, einschließlich zweistündiger, geringer Ergometerbelastung. Effektparameter waren Symptome, Körpertemperatur, Entzündungsmarker im Blut und im induzierten Sputum, sowie Lungenfunktion. Die Wirkungen wurden vor, unmittelbar nach und etwa 24 h nach jeder Exposition beurteilt. Induziertes Sputum wurde nur etwa 24 h nach jeder Exposition gewonnen.
Ergebnisse: Nach den ZnO-Inhalationen wurden konzentrationsabhängige Erhöhungen der Symptome, Körpertemperatur, Akutphasen-Proteine und Neutrophilen im Blut festgestellt. Signifikante, systemische Effekte wurden bei ZnO-Konzentrationen von 1,0 mg/m^3 und höher nachgewiesen. Lokale Effekte in Form der Erhöhung von Neutrophilen, Interleukinen und weiteren Biomarkern im Sputum konnten bereits ab einer Konzentration von 0,5 mg/m^3 gemessen werden, allerdings ohne klare Konzentrations-Wirkungsbeziehung über alle Expositionsstufen.
Schlussfolgerung: Es konnten systemische Effekte mit ZnO-Nanopartikeln in einem niedrigen Konzentrationsbereich demonstriert werden. Die systemischen Entzündungswirkungen von inhalierten ZnO-Partikeln wurden bei Konzentrationen beobachtet, die deutlich unter dem in vielen Ländern gültigen Arbeitsplatzgrenzwert, aber über dem Grenzwertvorschlag der MAK-Kommission liegen. Es wird empfohlen, die Expositionsgrenze für Zink an Arbeitsplätzen zu überprüfen. Weiterer Forschungsbedarf liegt bei der Interpretation der lokalen Effektparameter vor.

Biomarker-Profile von Entzündungszellen nach Exposition gegen „multi-walled carbon nanotubes“ (MWCNT) in einem Zellkulturmodell

N Kaiser[1], A Brik[1], D Weber[1], G Johnen[1], N Rosenkranz[1], G Westphal[1], J Bünger[1], T Brüning[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Zielsetzung: Unter den Berufskrankheiten wird ein großer Teil der Todesfälle durch Partikel und Fasern verursacht. Eine Exposition durch Partikel kann zu chronischen Entzündungen der Lunge führen und in deren Folge zu schweren Erkrankungen, wie beispielsweise chronisch-obstruktiver Bronchitis und Fibrosen sowie zu Krebserkrankungen. Für die „multi-walled carbon nanotubes“ (MWCNT) wird diesbezüglich eine hohe Wirksamkeit angenommen. Ziel dieser Untersuchungen war es, die akuten Entzündungsreaktionen auf RNA- und Protein-Ebene als Antwort auf eine Exposition gegen MWCNT zu untersuchen.

Methoden: In einem *in vitro* Modell wurden Alveolarmakrophagen der Ratte mit zwei verschiedenen MWCNT (NM-401 und NM-403) exponiert. Im Screening wurde zunächst die RNA-Expression von 84 Chemokinen und Zytokinen mittels quantitativer Realtime-PCR (qPCR) untersucht. Für die Verifizierung mit unterschiedlichen MWCNT-Konzentrationen (4, 8 und 16 µg/cm^2) wurden anschließend ausgewählte RNA-Targets mittels Einzelassays analysiert. Abschließend erfolgte die Messung der Protein-Expression mit Enzyme-linked Immunosorbent Assays (ELISA) im Zellüberstand der durch NM-401 und NM-403 exponierten Makrophagen.

Ergebnisse: Es wurden 15 Zytokine und Chemokine mit einer erhöhten Expression nach Exposition gegen die verwendeten MWCNT identifiziert. Für die Verifizierung wurden die sieben Gene *Ccl2, Ccl3, Ccl4, Cxcl1, Cxcl3, Gdf15* und *TNFa* ausgewählt. Im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle zeigten alle Gene auf RNA-Ebene eine Hochregulation nach Exposition gegen NM-401 und NM-403. Die Bestimmung der Proteinkonzentration von CCL2, CXCL1, CXCL3, GDF15 und TNFain den Überständen der exponierten Makrophagen zeigte eine deutlich erhöhte Konzentration der Proteine CCL2, GDF15 und TNFain den MWCNT-exponierten Zellen.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchungen zeigen, dass die Alveolarmakrophagen ein geeignetes *in vitro* Modell zur Untersuchung partikelinduzierter Entzündungen der Lunge sind. Eine Exposition von Makrophagen gegen MWCNT führt zu einer erhöhten Expression von Chemokinen und Zytokinen sowohl auf RNA- als auch auf Protein-Ebene. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten in Übereinstimmung mit Daten aus der Literatur darauf hin, dass Expositionen gegen MWCNT vergleichbare gesundheitliche Risiken aufweisen können wie Expositionen gegen Asbest. Das Zellkulturmodell könnte dazu beitragen, die Evaluierung und Bewertung von Schadstoffen zu vereinfachen und die Zahl der Tierexperimente zu verringern.

Kupfer- und zinkhaltige Schweißrauche: Wiederholte Exposition führt zu einer persistierenden systemischen Inflammation

P Brand[1], V Beilmann[1], A Markert[1], K Thomas[1], T Kraus[1], J Krabbe[1]

[1]Institut für Arbeits- Sozial und Umweltmedizin, Uniklinik der RWTH Aachen, Aachen

Einleitung

Vergangene Studien haben gezeigt, dass die Exposition mit kupfer- und zinkhaltigen Schweißrauchen zu einer asymptomatischen, systemischen Inflammation führt, die sich in einem Anstieg des C-reaktiven Proteins (CRP) im Blut manifestiert und die einen Risikofaktor für kardiovaskulare Erkrankungen darstellt, insbesondere wenn die Inflammation chronisch werden kann. In der Studie wurde untersucht, ob eine wiederholte Exposition mit derartigen Schweißrauchen zu einer persistierenden Inflammation führt.

Methoden

15 gesunde, männliche Probanden wurden an 4 aufeinanderfolgenden Tagen für 6 Stunden mit kupfer- und zinkhaltigen Schweißrauchen exponiert (2.5 mg/m3). Im Blut wurden u.a. CRP, Serum-Amyloid A (SAA), Interleukin 6, Myeloperoxidase (MPO) sowie das Differentialzellbild bestimmt. Eine Nachuntersuchung erfolgte auch am Morgen des 5. Tages nach Beginn der Exposition.

Ergebnis

24 Stunden nach Beginn der ersten Exposition kam es zu einem Anstieg des CRPs um ca. einen Faktor 4. CRP verblieb auf diesen erhöhten Werten bis zum Ende des Untersuchungs-Zeitraumes. Ein ähnliches Verhalten wurde auch für SAA, Interleukin 6, MPO und die Neutrophilen Konzentration gefunden.

Diskussion

Es konnte gezeigt werden, dass die wiederholte Exposition mit kupfer- und zinkhaltigen Schweißrauchen in der Lage ist, eine persistierende systemische Inflammation auszulösen. Es wird vermutet, dass diese Inflammation auf eine Inhibition der Protein-Tyrosin-Phosphatase (PTP 1b) durch im Phagolysosom gelöstes Zink- und Kupferoxid verursacht wird.

Schlussfolgerung

Die bei wiederholter Exposition persistierende Inflammation mit Anstieg des CRP muss als Risikofaktor für exponierte Personen gewertet werden.

Physikalische Faktoren in Umwelt- und Arbeitsmedizin

Solare UV-Expositionsverteilung der Hautareale im Kopf-/Halsbereich im Verlauf des Sommers – Anforderungen an Kopfbedeckungen und dermale Hautkrebsprävention

P Knuschke[1], U Pohrt[2]

[1]TU Dresden, Med. Fak.,Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Dresden

[2]BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft / Hauptabteilung Prävention, Berlin

Zielsetzung: Bei 2/3 der rund 7000 durch die BG Bau seit 2015 anerkannten BK5103-Fälle zeigte sich die Lokalisation oberhalb der Mundwinkellinie. Es sollte sowohl die relative UV-Expositionsverteilung für die verschieden zur Sonne ausgerichteten Hautaralen im Kopf-/Halsbereich ermittelt werden sowie deren absolute, erythemwirksame Bestrahlungen Her (in J/m²) über den 8h-Arbeitstag im Freien. Der Einfluss der Winkelorientierung der Haut (z. B. diverser Sonnenterrassen) zur Sonne einerseits und durch die jahreszeitliche Sonnenhöhe andererseits war zu untersuchen.

Methoden: Für die Haut wird eine cosinus-gerechte Winkelempfindlichkeit bezüglich der UV-Strahlung angenommen. Die gute Cosinus-Response von Polysulfonfilm (PSF) weist dieses Dosimeter als adäquaten Sensor zur Erfassung winkelabhängiger UV-Expositionen an der Haut aus. Realitätsnahe Kunstköpfe wurden mit je 14 PSF-Dosimetern im Kopf-/Halsbereich versehen. Rotierend auf einem Karussell mit jeweils 8 Köpfen erfolgten an klaren Sonnentagen über 8 Stunden, zur Simulation des Arbeitstages im Freien, die solaren UV-Expositionen. Diese Expositionen erfolgten im Juli 2018 (Hochsommer) bei Mittagssonnenhöhen gs = 60° (UVI 7) und Ende September 2018 (Spätsommer) bei Mittagssonnenhöhen gs = 42° (UVI 5). In Relation zu einem Kopf ohne Kopfbedeckung wurden 7 verschiedene Schutzhelmvarianten*) in deren UV-Schutzwirkung – zur Mittelung wiederholt an 3 Tagen – exponiert. Für die Allgemeinbevölkerung bzw. ohne Helmpflicht erfolgten analoge Untersuchungen für 7 Hüte/Kappen.

Ergebnisse: Unsere früheren jahreszeitlichen personendosimetrischen Messungen zeigten, dass bei 60° Mittagssonnenhöhe der streifende Strahlungseinfall auf die Stirnhaut vs. dem bei 42° Mittagssonnenhöhe steileren Einfall auf die Stirnhaut – trotz nur noch 2/3 so effektiver Strahlung – eine vergleichbare Erythemwirksamkeit erzielt wird. Gleichzeitig schatten Krempen der Kopfbedeckungen nur den oberen Kopfbereich ab. Auch die Wirksamkeit auf die Sonnenterrassen verändert sich.

Schlussfolgerungen: In Analogie zum ICNIRP-Grenzwertkonzept bei künstlicher UV-Strahlung sollte die solare UV-Exposition für die Haut je 8-h-Arbeitstag 0,3 MED nicht überschreiten. Darauf bezogen können aus den Untersuchungsdaten Maßnahmen abgeleitet werden, durch welche Schutzhelm-/Hut-/Kappen-Variante(n), ergänzt mit dermalem Hautschutz die Hautkrebsprävention im Kopf-/Halsbereich wissenschaftlich fundiert vervollständigt werden kann.

*) gefördert durch BG Bau/Prävention

GENESIS-UV: UV-Bestrahlung von Beschäftigten im Freien

M Wittlich[1]

[1]Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

Hält man sich im Freien – egal ob in der Freizeit oder bei der Arbeit – auf, dann ist man dabei ultravioletter (UV-) Strahlung durch die Sonne ausgesetzt. Während man in der Freizeit wählen kann, ob man sich exponiert oder nicht, ist dies im Berufsleben meist nicht möglich.

Daher ist das Wissen um die tatsächliche Exposition von großer Bedeutung. Diesen Fragen geht das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) in Zusammenarbeit mit den Unfallversicherungsträgern seit 2014 in einer groß angelegten Studie nach: Mit GENESIS-UV ist es möglich, Beschäftigte während ihrer Arbeit genau und zuverlässig messtechnisch zu begleiten. Dabei kommt den Probanden eine wichtige und entscheidende Rolle zu: Sie messen autonom, in dem sie arbeitstäglich von April bis Oktober ein elektronisches Dosimeter am linken Oberarm befestigen und während aller Tätigkeiten tragen.
Die 1000 Probanden seit 2014 waren hochzuverlässig, was sich in einer für eine solche Studie extrem hohen Datenverwertungsquote ausdrückte. Es ist gelungen, die Zahl von über 3,4 Milliarden Datensätzen – dies entspricht etwa 85 Tausend Messtagen – zu sammeln.

Die dabei gewonnenen Ergebnisse sind an mancher Stelle überraschend. Bauberufe sind wie erwartet mit hoher Exposition verbunden, wenngleich dies nicht für alle Berufe zutrifft. Berufe in der Landwirtschaft, die bislang immer in der Exposition mit denen in der Baubranche gleichgesetzt worden sind, fallen signifikant hinter diese zurück. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit der heutzutage stark veränderten Arbeitsweise in der Landwirtschaft zuzuordnen.

Bislang wurden über 200 Berufsbilder genauer - mithin bis zu den einzelnen Tätigkeiten - untersucht. Interessant ist dabei die Verästelung der einzelnen Berufszweige und die damit verbundenen Unterschiede in der solaren UV-Exposition. Kampagnenweit sind die Expositionswerte gleichermaßen divers: Zwischen dem Beruf mit der geringsten Bestrahlung und dem Beruf mit der höchsten Bestrahlung liegt ein Faktor 15.

Der Weg zu einem genauen Kataster mit hohem Detaillierungsgrad ist nicht mehr weit. Für die Verwendung im BK-Verfahren werden zurzeit die Voraussetzungen geschaffen. Die Prävention kann die gewonnenen Ergebnisse bereits intensiv nutzen. Die Erarbeitung maßgeschneiderter Präventionsmaßnahmen, die sich an den Notwendigkeiten der einzelnen Berufszweige orientieren sollte, ist das nächste Ziel. Das schließt auch verhaltenspräventive Maßnahmen mit ein.

Ein systematischer Review zur Infrarotstrahlung als Risikofaktor für arbeitsbedingte Erkrankungen

U Wild[1], P Lewis[1], JV Groß[1], C Dietrich[1], A Pinger[1], TC Erren[1]

[1]Uniklinik Köln, Köln

Hintergrund: Infrarotstrahlung (IRR) kann neben erwünschten technischen Wirkungen (z.B. im industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Setting) auch akute und/oder chronische Gesundheitsfolgen haben. Besonders gefährdet sind hierbei die Augen und die Haut.

Ziel: Eine Literaturrecherche für das Upgrade der bestehenden AWMF-Leitlinie [Klasse S1] zur Klasse S2e mit Informationen zu arbeitsplatzbezogenen Expositionen, IRR-bedingten gesundheitlichen Risiken sowie Empfehlungen zu Vorsorgemaßnahmen, Früherkennung und Therapie IRR-bedingter Erkrankungen.

Methode: Zwei Wissenschaftler haben unabhängig voneinander eine systematische Literaturrecherche durchgeführt.

Ergebnisse: 206 Artikel wurden aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien als relevant eingestuft.
Das Spektrum der Arbeitsplätze mit Infrarot-Exposition ändert sich mit der Zeit. Neben traditionell hohen Strahlungsstärken v.a. bei Handwerks- und Industrieprozessen gibt es neuere Expositionsquellen wie wärmestrahlende Laptops sowie Laserstrahlen.
Die Eindringtiefe von Infrarotstrahlung in die Haut ist abhängig von der Wellenläge: je kürzer die Wellenlänge, desto größer die Eindringtiefe. Eine IRR-Exposition kann unterschiedliche zelluläre und molekulare Strukturen wie Enzyme in der Haut, z.B. die Matrix-Metalloproteinasen, beeinflussen. Bei chronischer bzw. wiederholter Exposition der Haut gegenüber Infrarotstrahlung kann es zu Hautveränderungen (z.B. Alterungserscheinungen) und dem „Erythema ab igne“ kommen. Im weiteren Verlauf ist – insbesondere bei fortgesetzter Exposition und anderen Mitursachen (z.B. UV-Strahlung) – eine maligne Transformation möglich, sodass konsequent nachbeobachtet werden sollte.
Beim Einsatz von Infrarot-Lasern besteht v.a. eine akute Verletzungsgefahr des Auges. Bei chronischer oder wiederholter Exposition der Augen gegenüber IRR kann es – abhängig von der Wellenlänge und weiteren Risikofaktoren (z.B. Diabetes mellitus, Alter) – zur Entwicklung einer Katarakt als sog. „Feuerstar“ oder „Infrarot-Katarakt“ kommen. Bezüglich der entsprechenden Berufskrankheit (BK 2401) gab es zwischen 2000 und 2017 ca. 13 Verdachtsanzeigen/Jahr.
Ergänzt wird die Vorstellung von Ergebnissen der systematischen Literaturrecherche mit Literatur-basierten Empfehlungen zur Prävention.

Kann perinatales Umweltlicht zu Krebsentwicklungen beitragen? Erster Test einer neuen Umwelthypothese an 160000 Studienpersonen auf drei Kontinenten

P Lewis[1], M Hellmich[1], L Fritschi[2], JV Groß[1], R Foster[3], TC Erren[1]

[1]Uniklinik Köln, Köln

[2]Western Australian Institute for Medical Research, University of Western Australia, Perth

[3]University of Oxford, Oxford

Hintergrund: Die PLICCS-Hypothese[1, 2] postuliert, dass längere Phasen von natürlichem Licht während der Perinatalperiode stabilere Zirkadiane Uhren und Systemen (PLICCS) prägen, die vor einigen Krankheiten in späteren Jahren schützen können. Da natürliches Licht die wichtigste Determinante für PLICCS ist, sind “wann” (Jahreszeit) und “wo” (Breitengrad) eine Person geboren wird[1,2] Schlüsselvariablen.

Zielsetzung: PLICCS-Analysen in vier prospektiven Geburtskohortenstudien.

Methode: Unter Verwendung geeigneter PLICCS-Metriken, (Ko-)Determinanten/Variablen der Krankheit und Zusatzinformationen (Wirkungsmodifikatoren), wird die Validität der neuen Umwelthypothese erstmals empirisch untersucht. Studienteilnehmer sind >160000 Lebendgeborene aus vier Ländern weltweit. Perinatale/r (Geburt -/+ 3 Monate) Jahreszeit und Breitengrad bilden Grundlagen für PLICCS-Metriken wie perinatale „mittlere tägliche Sonnenlichtstunden“ [mean daily sunlight hours] und perinatale “tägliche Sonnenlicht-Dunkel-Verhältnisse” (mean daily LD ratios).

Ergebnisse: Risikoergebnisse von 160000 Studienteilnehmern aus Australien (Tasmanien), Israel, den USA und dem UK werden vorgestellt.

Schlussfolgerungen: Zeit- und kosteneffizient können Geburtskohortenstudien weltweit (sowohl geplant als auch abgeschlossen) aus Zeitpunkt und Ort der Geburt PLICCS-Metriken ableiten, um Unterschiede in Auftreten und Verlauf von Krebs – und anderen Krankheiten – zu explorieren. Populationen am oder um den Äquator können als Kontrollen dienen, da Expositionen gegenüber konstanten Photoperioden dort nicht zu differenziellen PLICCS-Effekten führen sollten. Falls PLICCS Krebsrisiken beeinflussen kann, könnten perinatal “risikomindernde” Hell-Dunkel-Expositionen unabhängig von Jahreszeit und Breitengrad angeboten werden. Schwangere und stillende Frauen könnten sich sowie ihre ungeborenen und/oder geborenen Kinder zu jeder Jahreszeit und an jedem Ort gegenüber “risikomindernden” Hell-Dunkel-Bedingungen exponieren.

[1]Lewis P & Erren TC (2017) Perinatal Light Imprinting of Circadian Clocks and Systems (PLICCS): The PLICCS and Cancer Hypothesis. Front Oncol 7: 44.

[2]Lewis P & Erren TC (2017) Perinatal light imprinting of circadian clocks and systems (PLICCS): A signature of photoperiod around birth on circadian system stability and association with cancer. Chronobiol Int 34: 782-801.

Psychische Erkrankungsrisiken durch Verkehrslärm – ein systematisches Review

A Seidler[1], M Schubert[1], K Romero Starke[1], A Freiberg[1], H Zeeb[2], SG Riedel-Heller[3], J Hegewald[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

[2]Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS GmbH, Bremen

[3]Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig

Fragestellung: Die chronische Exposition gegenüber Verkehrslärm kann – vermittelt etwa über einen chronischen Schlafmangel – komplexe Stressreaktionen auslösen. Bisher untersuchten nur wenige Studien den Zusammenhang zwischen Verkehrslärm und psychischen Beeinträchtigungen. Der vorliegende Beitrag beurteilt die diesbezügliche Evidenz auf der Grundlage einer systematischen Sichtung der Datenbanken MEDLINE (via Pubmed), Embase (via Ovid), PsycINFO (über ProQuest) und PSYNDEX (über EBSCO Host).

Methoden: Die Studienauswahl trafen zwei Reviewer nach a priori festgelegten Ein-und Ausschlusskriterien. Nach Durchsicht der Titel und Abstracts von 3.165 Publikationen (Stichtag für die Literatursuche: 29.09.2017) wurden 258 Volltexte im Hinblick auf definierte Einschlusskriterien gesichtet. Die eingeschlossenen 28 Publikationen wurden von jeweils zwei Personen methodisch bewertet und in einer Extraktionstabelle zusammengefasst. Eine Metaanalyse wurde durchgeführt, wenn zu einer Krankheitsgruppe mehr als zwei Einzelstudien vorlagen.

Ergebnisse: Zwei Studien fanden einen Zusammenhang zwischen hohen Verkehrslärmbelastungen und der Diagnose von Hyperaktivität bzw. Aufmerksamkeitsproblemen bei Kindern. Signifikant erhöhte Depressionsrisiken zeigten sich bei Exposition gegenüber Fluglärm (vier Studien), geringer ausgeprägt auch bei Exposition gegenüber Straßenverkehrslärm (sechs Studien). Pro 10 dB Fluglärm (LDEN) stieg das Risiko einer Depression um 15% (gepoolter Risikoschätzer = 1,15; 95% Konfidenzintervall KI 1,12-1,18). Für Straßenverkehrslärm fand sich eine entsprechende Risikoerhöhung um 4% pro 10 dB (gepoolter Risikoschätzer 1,04; 95% KI 1,03-1,06). Die Ergebnisse der (sieben) Studien zu Angststörungen waren heterogen. Zwei Studien liefern Hinweise auf einen negativen Einfluss von hohem Verkehrslärm auf die Kognition. Bei ausschließlicher Berücksichtigung methodisch adäquater Studien ließen sich die beschriebenen Ergebnisse grundsätzlich bestätigen.

Schlussfolgerungen: Im Ergebnis des vorliegenden systematischen Reviews findet sich ein erhöhtes Depressionsrisiko bei Exposition gegenüber Fluglärm, weniger ausgeprägt auch bei Exposition gegenüber Straßenverkehrslärm. Hinweise zeigen sich auf einen Zusammenhang zwischen Verkehrslärm und einer Hyperaktivität bei Kindern und einer kognitiven Beeinträchtigung. Der Einfluss von Schienenverkehrslärm auf psychische Erkrankungen ist bisher sehr wenig untersucht.

Wir danken dem UBA für die finanzielle Unterstützung.

Psychische Belastung in verschiedenen Berufen Teil 1

Ein Stressmodell für Mitarbeiter in der psychiatrischen Rehabilitation: Effekte von Person- und Organisationsmerkmalen

S Queri[1]

[1]Hochschule für Angewandte WissenschaftRavensburg-Weingarten, Weingarten

Ziel der Studie: Für die in Deutschland zunehmenden stressassoziierten Gesundheitsprobleme, v.a. psychische Störungen und Burnout, wird insbesondere eine Zunahme von Erwerbsarbeitsstress verantwortlich gemacht. Die Studie integriert verschiedene in der Literatur bzw. Empirie identifizierten Stress-Prädiktoren in einem multivariaten Vorhersagemodell für den Arbeitsbereich ‚psychiatrische Rehabilitation'. Viele individuelle und strukturelle Stressursachen sind identifiziert (Haupteffekte), mögliche kompensatorische Wechselwirkungen dieser im Verständnis des Person-Environment-Fit-Ansatzes noch größtenteils unbekannt. **Methodik:** In einem Querschnittdesign wurden Person- und Organisationsmerkmale als subjektive Selbstratings von pädagogisch tätigen Mitarbeitern verschiedener Berufsgruppen (n=243) mit standardisierten, quantitativen Verfahren erhoben. Allgemeiner Stress und Erwerbsarbeitsstress wurden mit Hilfe unterschiedlicher Erhebungsinstrumente differenziert. Haupteffekte und Moderatoreffekte (Interaktionen) wurden varianzanalytisch getestet. **Ergebnisse:** Es zeigt sich eine überdurchschnittliche allgemeine Stressbelastung bei unterdurchschnittlichem Erwerbsarbeitsstress. Das multivariate Vorhersagemodell zur Erklärung der erhöhten Stressbelastung zeigt hypothesenkonform belastende und protektive Haupteffekte von Organisationsvariablen wie ‚Gratifikationskrise' und Personvariablen wie ‚Selbstwirksamkeitserwartung' sowie eine kompensatorische Interaktion aus beiden Variablentypen, indem eine hohe berufliche Selbstwirksamkeitserwartung bei Vorhandensein einer Gratifikationskrise die Stressbelastung verringert. Der Anteil erklärter Varianz des multivariaten Gesamtmodells ist mit 50% zufriedenstellend. Es zeigen sich relevante Geschlechtsunterschiede bezüglich der ‚Empathiefähigkeit' und Berufsgruppenunterschiede für das Ausmaß an ‚beruflicher Selbstwirksamkeit'. **Schlussfolgerungen:** Diese Befunde können nicht nur zur Verbesserung von Programmen zur Stressprävention beitragen und damit direkt zur Gesundheitsförderung der Mitarbeiter. Auch die Patienten profitieren, indem Stress der Mitarbeiter signifikante Zusammenhänge mit Patientenzufriedenheit und suboptimaler selbstberichteter Patientenbetreuung aufweist. Darüber hinaus profitieren die Arbeitgeber, da Stress die Arbeitseffektivität verringert, z.B. durch verminderte Konzentration.

Arbeitsbedingte Belastungen und Beanspruchung bei europäischen Helikopterpiloten im Rettungsdienst

H Bauer[1], B Herbig[1]

[1] Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

Zielsetzung: Zwischen Arbeitsbedingungen, Arbeitszufriedenheit, Motivation, Wohlbefinden und letztlich Arbeitsleistung bestehen vielfach nachgewiesene Zusammenhänge. Piloten im Helikopter-Luftrettungsdienst (helicopter emergency medical services; HEMS) üben in ihrer Arbeit hoch anspruchsvolle, sicherheitskritische Tätigkeiten aus, oft unter Zeitdruck. Dennoch gibt es nahezu keinerlei Daten über arbeitsbedingte Belastungen und Beanspruchung bei HEMS-Piloten. In diesem Beitrag wird die Prävalenz arbeitsbezogener Stressoren und deren Assoziation mit Arbeitsengagement, Wohlbefinden/Depression und Lebensqualität-bezogenem Energieniveau bei europäischen HEMS-Piloten untersucht.
Methoden: Querschnittliche Fragebogendaten wurden mit etablierten Verfahren konsekutiv von 72 männlichen Piloten (24 Westeuropäer, 48 Osteuropäer; durchschnittliches Alter: 51,9 Jahre) erhoben. Ein Belastungs-Beanspruchungs-Profil für die gesamte Stichprobe sowie stratifiziert nach Alter und Herkunft wurde erstellt und mit vergleichbaren Literaturbefunden zur Erwerbsbevölkerung allgemein und zu Airlinepiloten kontrastiert. Der Einfluss einzelner Stressoren auf Engagement, Wohlbefinden und Energieniveau wurde anhand multipler Regressionsmodelle exploriert.
Ergebnisse: Während die Unterschiede im Belastungs-Beanspruchungs-Profil älterer und jüngerer Piloten geringfügig sind, bestehen zum Teil deutliche Unterschiede zwischen ost- und westeuropäischen Piloten. Insgesamt betrachtet ist das von HEMS-Piloten berichtete Profil günstiger (z.B. geringerer Rollenstress und Work-Family-Conflict, höheres Arbeitsengagement und Wohlbefinden) als bei männlichen Berufstätigen und bei Airlinepiloten. Bemerkenswerterweise war der Belastungs-Beanspruchungs-Zusammenhang gerade bei jenen Belastungsfaktoren am stärksten, die bei den HEMS-Piloten im Mittel geringer ausgeprägt sind bzw. seltener auftreten.
Schlussfolgerungen: Die Daten legen nahe, dass die untersuchten HEMS-Piloten ihre Arbeitssituation insgesamt als positiv wahrnehmen und ihrer Tätigkeit mit sehr hohem Engagement nachgehen. Nichtsdestotrotz lässt sich auch bei dieser Gruppe ein Zusammenhang von spezifischen Belastungsfaktoren und Beanspruchungssymptomen nachweisen. Maßnahmen zur Erhaltung der seelischen Gesundheit von Berufspiloten sind ein aktuell in der Luftfahrtbranche vieldiskutiertes Thema; die Ergebnisse dieser Untersuchung könnten in den Zuschnitt solcher Präventionsmaßnahmen speziell auf HEMS-Piloten einfließen.

Bestehen Unterschiede in den Belastungen und Beanspruchungen zwischen Einsatzkräften der Hilfsorganisationen und der Berufsfeuerwehren im Rettungsdienst

Schumann H[1], Stoltze K[2], Hering T[3], Heringshausen G[4], Böckelmann I[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg
[2]Institut für systemische Forschung, Therapie und Beratung, Magdeburg
[3]Fachbereich Gesundheitswissenschaften, Hochschule für Gesundheit, Bochum
[4]Bereich Pädagogik und Soziales, Akkon Hochschule für Humanwissenschaften, Berlin



OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

MEDIZINISCHE FAKULTÄT
UNIVERSITÄTSKLINIKUM MAGDEBURG A.Ö.R.

Interessenkonflikt: Alle Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

“…im Nebel einer mehr oder weniger großen Ungewissheit”: Der Einfluss von Arbeits-Unterbrechungen auf das Situationsbewusstsein von Notaufnahme-Personal

M Weigl[1], A Schneider[2]

[1]Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, München

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München, München

Hintergrund: Kontinuierliches Situationsbewusstsein ist eine Kernanforderung für Gesundheitspersonal in dynamischen und komplexen klinischen Arbeitswelten. Gleichwohl ist die Arbeitssituation in der akut-medizinischen Versorgung durch ein hohes Maß an Unterbrechungen und Ablenkungen gekennzeichnet. Das etwaige Risiko dieser für die Handlungssicherheit und -gewissheit sowie Situationsbewusstsein bei klinischem Personal ist bislang unbestimmt.

Ziel: Bestimmung des Zusammenhangs von Unterbrechungs-Ereignissen und –inhalten mit dem Situationsbewusstsein bei Ärzten und Pflegekräften.

Methode und Setting: Prospektive Studie in einer interdisziplinären Notaufnahme einer Krankenhauses der Maximalversorgung. Wir kombinierten standardisierte Arbeitsbeobachtungen mit standardisierten Selbstberichten des beobachteten Notaufnahmepersonals. Zusätzlich nutzen wir IT-basierte Versorgungsdaten zur Kontrolle von Arbeitsmenge und Schweregrad. Regressionsanalysen bestimmten den Zusammenhang von beobachteten Arbeitsunterbrechungen und dem folgend berichteten Situationsbewusstseins des Personals.

Ergebnisse: Insgesamt gingen 74 standardisierte Arbeitsbeobachtungen in die Auswertung ein (ca. 111h Gesamtbeobachtungszeit). 1205 Arbeitsunterbrechungen wurden kodiert. Die Ärzte und Pflegekräfte in der Notaufnahme berichteten vergleichsweise hohe Werte für Situationsbewusstsein (Mittelwert=7.10; Skala: 0 ‚gar nicht‘; 10 ‚sehr hoch‘). Kein signifikanter Unterschied wurde für beide Berufsgruppen identifiziert. Die Multivariaten Analysen wiesen einen signifikant-negativen Zusammenhang zwischen der Rate von Arbeitsunterbrechungen und dem berichteten Situationsbewusstsein auf (stand. Beta=-.27). Vertiefende Auswertungen zeigten, dass einzelne Quellen von Arbeitsunterbrechungen hier (insbes. durch Telefon/Funk) maßgeblichen, negativen Einfluss aufwiesen.

Diskussion: Diese Anwendungsstudie bei Ärzten und Pflegekräften in einer Notaufnahme zeigt, dass häufige Arbeitsunterbrechungen in der akut-klinischen Versorgung einen nachweislichen Einfluss auf das Situationsbewusstsein der Beschäftigten haben. Die Diskussion um Implikationen für die Arbeits- und Ablaufgestaltung sowie Patientenversorgung und Patientensicherheit wie auch um die Limitationen dieser Studie runden den Vortrag ab.

Protektive Ressourcen von professionell Pflegenden in der allgemeinen Palliativversorgung in Deutschland – Ergebnisse einer bundesweiten Befragung

LC Escobar Pinzon[1], S Rieger[2], E Diehl[2], A Schablon[3], A Nienhaus[4], S Letzel[2]

[1]b a u a : Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

[2]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

[3]Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

[4]Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

Zielsetzung:
Studien über die Gesundheit von Mitarbeitern am Arbeitsplatz konzentrieren sich überwiegend auf die negativen Auswirkungen von Arbeitsanforderungen auf die Gesundheit. Studien zu den protektiven Ressourcen sind rar. In der einschlägigen Literatur wird die Förderung von protektiven Ressourcen am Arbeitsplatz als besonders wichtig erachtet [1, 2]. Ziel der vorliegenden Studie war es, protektive Ressourcen von professionell Pflegenden in der allgemeinen Palliativversorgung in Deutschland zu untersuchen.
Methoden:
Professionell Pflegende wurden von April bis Oktober 2017 im Rahmen einer explorativen Querschnittsstudie schriftlich mittels eines halbstandardisierten Fragebogens befragt. Der Fragebogen enthielt 46 Fragen zu folgenden Themenkomplexen: Berufliche Belastung, Beanspruchung und Ressourcen. Hinsichtlich der Ressourcen wurden die folgenden vier Antwortkategorien verwendet: gar nicht, wenig, ziemlich und sehr.
Ergebnisse:
An der Studie nahmen N = 437 professionell Pflegende teil (Rücklauf 17%). Über 35 % waren 50 Jahre oder älter, 17 % 30 Jahre oder jünger. Die Mehrheit war weiblichen Geschlechts (90 %).
Den „Dank der Patienten“ bewerteten 91 % der professionell Pflegenden als ziemlich bzw. sehr hilfreich für den Umgang mit der Arbeitsbelastung. Darauf folgend finden sich die Ressourcen „eigene Familie“ bei 87 %, „Dank der Angehörigen“ bei 85 %, „Freunde“ bei 84 %, „positives Denken“ bei 82 %, „professionelle Haltung/Distanzierung“ bei 81 % und „Team/Kollegen“ bei 80 % der Befragten.
Schlussfolgerungen:
Professionell Pflegende der allgemeinen Palliativversorgung in Deutschland verfügen über zahlreiche berufliche und persönliche Ressourcen, die einen potentiellen Schutzfaktor hinsichtlich Arbeitsbelastung haben können. Zukünftige Studien sollten differenzierter die Beziehung zwischen Arbeitsbelastung und beruflichen und persönlichen Ressourcen in der Palliativpflege untersuchen, um spezifische präventive Maßnahmen zur Förderung protektiver Ressourcen zu entwickeln.
Literatur:
[1] C. Dobre, L. Duceac, C. Grierosu, D. Mihai, A. Zaharia, L. Stafie, C. Stadoleanu. Efficient Measures for Burnout Prevention in Palliative Care. International Journal of Medical Dentistry 2017; 7: 81-84
[2] R. Mota Vargas, V. Mahtani-Chugani, M. Solano Pallero, B. Rivero Jiménez, R. Cabo Domínguez, V. Robles Alonso. The Transformation Process for Palliative Care Professionals: The Metamorphosis, a Qualitative Research Study. Palliative Medicine 2016; 30: 161-170

Belastung von professionell Pflegenden der spezialisierten Palliativversorgung. Ergebnisse einer bundesweiten Studie

S Rieger[1], E Diehl[1], A Schablon[2], A Nienhaus[3], S Letzel[1], LC Escobar Pinzon[1, 4]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

[2]Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

[3]3Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

[4]b a u a :Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

Zielsetzung: In der Literatur wurde hinsichtlich der Belastung in der Palliativversorgung weitgehend die psychische Belastung durch das Sterben und den Tod betrachtet. Belastung, die mit der pflegerischen Tätigkeit einhergeht, oder durch die Betreuung von Angehörigen wurde kaum berücksichtigt. Ziel der Studie war es, die Belastung der professionell Pflegenden in allen Bereichen der spezialisierten Palliativversorgung (Palliativstation, Hospiz und spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV)) zu untersuchen.
Methoden: Als Datengrundlage wurde eine Querschnittsstudie (2017) von 1.316 professionell Pflegenden der stationären und ambulanten spezialisierten Palliativversorgung in Deutschland (Rücklauf 39%) genutzt. Die Datenerhebung erfolgte schriftlich mittels eines selbst entwickelten Fragebogens. Der Fragebogen enthielt Fragen zu Belastung durch berufliche Rahmenbedingungen, durch Tod und Sterben, durch Betreuung von Patienten, durch Belastung, die mit der pflegerischen Tätigkeit einhergeht und durch Betreuung von Angehörigen (Likert-Skala: 1 „keine Belastung“ bis 5 „sehr starke Belastung“). Die Belastungshäufigkeit wurde nicht erhoben. Die Daten wurden univariat und bivariat (Kontingenztabellen, $p<0,05$) ausgewertet.
Ergebnisse: Die folgenden Belastungsindikatoren wurden von über 60 % der Befragten als eher stark/sehr stark angegeben: 1. Sterben/Tod von jungen Patienten (71%), 2. Sterben/Tod von Patienten mit kleinen Kindern (69%), 3. therapieresistente Schmerzen (63%), 4. Angehörige, die die Situation ihrer sterbenden Angehörigen nicht akzeptieren wollen (62%) und 5. trauernde Kinder (61%). Die professionell Pflegenden auf Palliativstationen waren bei allen Belastungsindikatoren bis auf therapieresistente Schmerzen am stärksten belastet, während die professionell Pflegenden der SAPV bei allen Belastungsindikatoren am geringsten belastet waren.
Schlussfolgerungen: Die professionell Pflegenden waren insbesondere durch Tod und Sterben, durch therapieresistente Schmerzen und durch Betreuung von Angehörigen belastet, während berufliche Rahmenbedingungen kaum eine Rolle spielten. Lediglich die Belastung durch therapieresistente Schmerzen in der stationären im Vergleich zur ambulanten Palliativversorgung kann durch strukturelle Unterschiede erklärt werden. In der weiteren Forschung und bei Fortbildungsmaßnahmen sollten die Belastung, die mit der pflegerischen Tätigkeit einhergeht, und die Betreuung von Angehörigen stärker fokussiert werden.

Schichtarbeit und Schlafverhalten

Nacht- und Schichtarbeit: Eine “kausale” Box mit 17 Bausteinen und 10 Fragen zur Berechnung und Abschätzung von chronobiologischen Beanspruchungen

TC Erren[1], P Lewis[1]

[1]Uniklinik Köln, Köln

Hintergrund: Schichtarbeit mit Circadianer Disruption [CD] wurde 2007 durch die International Agency for Research on Cancer [IARC] als „wahrscheinlich“ humankarzinogen [Gruppe 2A] eingestuft. Im Rahmen einer erneuten Evaluation [IARC Monographie 124: „Shiftwork that involves circadian disruption“] im Juni 2019 ist eine Klassifikation als Gruppe 1-Karzinogen denkbar.

Zielsetzung: Eine eindeutige Synthese von Begriffen und Konzepten, um chronobiologische Beanspruchungen durch Schichtarbeit berechnen und abschätzen zu können.

Methode: In Anlehnung an Popper werden chronobiologische Begriffe und Konzepte für falsifizierbare experimentelle, Feld- und epidemiologische Forschung systematisch zusammengestellt.

Ergebnisse: Die „Kausale“ Box enthält 17 Bausteine, wobei jeder aus einem oder mehreren folgt, und 10 Fragen (i) bis (x): Wie sind die Innenzeiten (i) Intrinsische Zeit [ohne Zeitgeber-Information] und (ii) Chronotyp und (iii) Phase of Entrainment [(ii) und (iii) mit Zeitgeber-Information] verbunden? (iv) Wie können diese Innenzeiten durch Biomarker [z.B. über DLMO=Dim Light Melatonin Onset; BCT=Body Core Temperature; BodyTime Blutest] und/oder Chronomarker [z. B. über MEQ=Morningness-Eveningness-Questionnaire; MCTQ=Munich ChronoType Questionnaire; PD=Perfect Day-Ansatz] abgeschätzt werden? (v) Welche Rollen spielen (i) und (ii) und (iii) für chronobiologische Beanspruchungen durch Schichtarbeit? Wie kann man (vi) Missverhältnisse von Innen- und Außenzeiten [Chronodisruption: CD] und (vii) Missverhältnisse von Innenzeiten [Circadian Misalignment: CM] berechnen? (viii) Wie aussagekräftig ist CD und (ix) wie aussagekräftig ist CM? Und (x): Wie unterscheiden sich Effekte, die mit CD und/oder CM assoziiert sind?

Schlussfolgerungen: Die systematisch entwickelte „Kausale“ Box ermöglicht es, 10 komplexe Fragen zu Zusammenhängen von Innen- und Außenzeiten, die durch Genetik und Umweltfaktoren determiniert werden, zu erforschen, zu modifizieren und zu beantworten. Um chronobiologische Beanspruchungen (kurzfristig z. B. Schläfrigkeit, mittelfristig z. B. Schlafstörungen, langfristig z. B – laut IARC 2007 – „wahrscheinlich“ Krebsentwicklungen) zu erfassen und ggfs. Präventionsansätze zu entwickeln, sollte ein schlüssiges Hypothesennetz Netzpunkt-für-Netzpunkt, bzw. die „kausale“ Box Baustein-für-Baustein, exploriert werden.

Schichtarbeit und Fertilität

S Rabstein[1], V Harth[2], T Behrens[1], D Pallapies[1], U Markert[3], K Aronson[4], T Brüning[1], C Terschüren[2]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

[3]Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Jena, Jena

[4]Department of Public Health Sciences and Cancer Research Institute, Queen's University, Kingston, Ontario

Einleitung

Verschiedene wissenschaftliche Studien untersuchten einen potentiellen Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und verringerter Fruchtbarkeit. Als mögliche biologische Wirkmechanismen wurden Lichtexpositionen in der Nacht und damit verbundene hormonelle Änderungen sowie Störungen im Menstruationszyklus angenommen. Im Rahmen dieses systematischen Reviews werden, (i) die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse über mögliche Zusammenhänge zwischen Schichtarbeit und Subfertilität ermittelt und (ii) mögliche Einflussfaktoren zusammengefasst, die in Studien zur Schichtarbeit und Fruchtbarkeit berücksichtigt werden sollten.

Methoden

Es wurde eine systematische Literaturrecherche in PUBMED bis April 2018 unterstützt durch eine zusätzliche Handsuche der Literaturlisten durchgeführt. Reviews sowie Originalarbeiten zu Schichtarbeit, Fruchtbarkeit, Menstruationszyklus und Endometriose wurden eingeschlossen. Die Qualität der Studien wurde anhand von SIGN-Checklisten von zwei unabhängigen Gutachtern bewertet.

Ergebnisse

Fünfundachtzig Studien zu Schichtarbeit und Fruchtbarkeit oder Störungen des Menstruationszyklus konnten identifiziert werden. Davon befassten sich sieben Studien mit der (Sub-)Fruchtbarkeit und Schichtarbeit von Frauen, zwei Studien mit den Merkmalen des Menstruationszyklus, vier Artikel behandelten das Thema Endometriose. Die bisher publizierte Literatur gibt Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und Zyklus-Störungen, insbesondere bei Wechselschichten mit Nachtschichten. Insgesamt ist jedoch die Studienlage als heterogen zu bewerten.

Schlussfolgerungen

Obwohl einige Studien auf einen Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und beobachteten Endpunkten hindeuten, erschweren unzureichende Informationen über die jeweiligen Schichtarbeitssysteme weitere Schlussfolgerungen. Insbesondere blieben in den Studien individuelle Faktoren wie Schlafdauer und Schlafqualität, Chronotyp, aber auch z.B. auch sozioökonomische Faktoren, die das Aufsuchen von Kinderwunschzentren beeinflussen können, unberücksichtigt.

Auswirkungen eines 12-Stunden-Schichtsystems auf Gesundheit, Schlaf und Work-Life-Balance von Maschinen- und Anlagenführern – ein Längsschnitt über fünf Jahre

Reingard Seibt[1,2], Dorothee Möller[3], Bettina Hunger[4]

[1] *Universitätsmedizin Rostock, Institut für Präventivmedizin (IPM), St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock*
[2] *Universität Rostock, Center for Life Science Automation (CELISCA), F.-Barnewitz-Str. 8, 18119 Rostock*
[3] *THUMEDI-Präventionsmanagement GmbH, Straße der Freundschaft 68, 09419 Thum – Jahnsbach*
[4] *Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, ASD*BGN, Eleonore-Prochaska-Str. 11, 14480 Potsdam*

Kurzfassung

Problem- und Zielstellung: *Schichtarbeit geht oft mit Beeinträchtigungen des Schlaf-Wach-Rhythmus einher und kann langfristig zu gesundheitlichen Problemen, Schlafstörungen und eingeschränktem Sozialleben führen. Ziel der Untersuchung war es, Indikatoren der Gesundheit, des Schlafes und der Work-Life-Balance (WLB) im Längsschnitt über fünf Jahre (Ausgangs- vs. Wiederholungsmessung) bei Maschinen- und Anlagenführern (MAF) im 12-Stunden- (Schichtarbeiter) und Normal-Schichtsystem (Tagarbeiter) zu analysieren.*

Methodik: *Die Stichprobe bestand aus 51 Schichtarbeitern im 12-Stunden-Schichtsystem sowie 30 Tagarbeitern im Normal-Schichtsystem (Altersdurchschnitt zur Ausgangsmessung: 39 ± 11 Jahre). Als Indikatoren der Gesundheit wurden Blutdruck (BD), Body Mass Index (BMI), Cholesterin (CHOL), HbA1c-Wert und PROCAM-Score betrachtet, Schlafverhalten wurde anhand von Schlafquantität und -qualität (PSQI) und WLB (Zufriedenheit mit Freizeit, Beeinträchtigung im Privatleben) mittels Fragebogen erfasst.*

Ergebnisse: *Zur Ausgangsmessung unterschieden sich Schicht- von Tagarbeitern im Gesundheitszustand nur durch signifikant höheren systolischen BD ($p = .046$). Für BMI, CHOL, HbA_{1c}-Wert und PROCAM-Score ergaben sich keine signifikanten Schichtgruppenunterschiede. Im Schlafverhalten wiesen Schichtarbeiter bereits zur Ausgangsmessung signifikant niedrigere Schlafquantität und -qualität ($p = .002$), aber günstigere WLB auf. Nach 5 Jahren zeigten sich gegenüber der Ausgangsmessung in keiner Schichtgruppe signifikante Veränderungen für die Indikatoren von Gesundheit und Schlaf, aber Schichtarbeiter waren weniger zufrieden mit der Freizeit.*

Schlussfolgerung: *Im Zeitraum von fünf Jahren haben sich die negativen Auswirkungen der Schichtarbeit auf Gesundheit und das Schlaf nicht verstärkt. Das 12-Stunden-Schichtsystem scheint zwar für die Schichtarbeiter Vorteile zu bieten, dennoch gelingt es auch bei diesem Arbeitszeitmodell nicht, entstandene Schlafdefizite auszugleichen. Die Befunde zum Gesundheitszustand weisen deutlich auf Präventionsbedarf hin.*

Schlüsselwörter:
Schichtarbeit, Längsschnitt, Gesundheit, Schlaf, Work-Life-Balance

Einleitung

Bei Schichtarbeitern wird aufgrund der Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus sowie des sozialen Rhythmus von einer Verschlechterung der Gesundheit (Bara & Arber 2009), starken Effekten auf Schlafquantität und -qualität (Drake et al. 2004) sowie einem ungünstigen Zusammenspiel von Arbeit und Privatleben (Demerouti 2004) ausgegangen, wobei diese Effekt vor allem für Nachtschichtarbeit bestätigt wurden (Beermann 2010; Costa 2010; Paridon et al. 2012). Knapp die Hälfte der in Wechselschicht arbeitenden Erwerbstätigen ist in der Branche „Bergbau und verarbeitendes Gewerbe“ tätig (Leser et al. 2013). Jedoch gibt es kaum Längsschnittuntersuchungen, die den Einfluss von verlängerten Arbeitszeiten bei Schicht- bzw. Nachtarbeit betrachten. So besteht für die Berufsgruppe der Maschinen- und Anlagenführer (MAF) vor allem zu Auswirkungen langer Arbeitszeiten bei Schichtarbeit auf gesundheits- und schlafbezogene Effekte Untersuchungsbedarf.

Zielstellung. Ziel der Studie war es, innerhalb von fünf Jahren (zwei Messzeitpunkte) Veränderungen im *Gesundheitszustand*, dem *Schlaf* und der *Work-Life-Balance* bei MAF eines „2x12“-Stunden-Schichtssystems und eines Normalschichtsytems zu vergleichen.

Methodik

Die Daten der Längsschnittuntersuchung wurden im Rahmen von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen in einem Unternehmen der Lebensmittelindustrie erhoben und fanden von 2011 (erster Messzeitpunkt) bis 2015 (fünfter Messzeitpunkt) statt. Sie erfolgten in den Arzträumen des Betriebes und dauerten für jeden Teilnehmer 30 Minuten.

Stichprobe

Die Stichprobe bestand aus 51 MAF, die in einem 12-Stunden-Wechselschichtsystem (12-h-S) und 30 MAF, die in Tagarbeit mit Regelarbeitszeit (N-S) von 7 bis 17 Uhr tätig waren (nachfolgend Schicht- bzw. Tagarbeiter). Das 12-h-S umfasste Tagdienste von 6 bis 18 Uhr und Nachtdienste von 18 bis 6 Uhr. Dabei handelt es sich um ein vorwärts rotierendes Schichtsystem mit einem freien Tag bzw. drei freien Tagen zwischen den Schichtwechseln.

Beide Schichtgruppen unterschieden sich zum Zeitpunkt der Ausgangsmessung in Alter, Familienstand und Kinderstatus

nicht signifikant. Das Durchschnittsalter beider Schichtgruppen lag zu diesem Zeitpunkt bei 41 ± 10 Jahren. Die Schichtarbeiter arbeiteten ein Jahr bis drei Jahre im 12-h-S.

In beiden Schichtsystemen lebten fast drei Viertel der Beschäftigten mit einem Partner zusammen; 50 % der Schichtarbeiter und 83 % der Tagarbeiter hatten keine Kinder im Haushalt.

Untersuchungsmethoden

Die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung bestand aus:

- einem modifizierten Fragebogen für Schichtarbeiter (Seibt & Ulbricht 2011; mod. nach Barton et al. 1995; Erhebung soziodemografischer und arbeitsanamnestischer Angaben, Beschwerden und Erkrankungen, einschließlich Medikation, Work-Life-Balance)
- einer körperlichen Untersuchung (einschließlich der Messung von Körpermaßen (Body-Mass-Index, Hüft- und Taillenumfang)
- einer Blutdruckmessung
- einer Blutentnahme (Bestimmung der Fettstoffwechsel- und Glucoseparameter).

Gesundheitszustand: Zur Erhebung des *Gesundheitszustandes* wurden Blutdruck, Body Mass Index, Cholesterin, HbA1c-Wert sowie der Procam-Score verwendet.

Blutdruck (BD). Der BD wurde zweimal vom Arzt bzw. der Assistentin in sitzender Position gemessen (Praxismessung). Diese Messungen erfolgten mithilfe eines geeichten Blutdruckmessgeräts (*BOSO medicus* der Firma *Bosch + Sohn GmbH u. Co. KG*) am linken Oberarm bei Rechtshändern und am rechten Oberarm bei Linkshändern. Bewertet wurde der höhere BD. Die Klassifikation in Hypertoniker (SBD/DBD ≥140/90 mmHg) und Normotoniker (SBD/DBD <140/90 mmHg) erfolgte nach den Kriterien der *Deutschen Hochdruckliga* (DGK & DHL 2013). Personen, die nur bei einmaliger Messung erhöhten BD aufwiesen, wurden ebenfalls der Gruppe Hypertoniker zugeteilt.

Body-Mass-Index (BMI). Der BMI gilt als Maßzahl zur Bewertung des Körpergewichts in Relation zur Körpergröße, ist aber lediglich ein grober Richtwert, da er weder Geschlecht noch die Zusammensetzung der Körpermaße aus Fett- und Muskelgewebe berücksichtigt. Übergewicht zählt zu den wichtigsten Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Krankheiten. Nach der *World Health Organisation* (WHO 2015) wurden Unter- (<18.5 kg/m²), Normal- (18.5 - 24.9 kg/m²) und Übergewicht (25.0-29.9 kg/m²) sowie Adipositas (≥30 kg/m²) unterschieden.

Cholesterin (CHOL). Zur Beschreibung der Stoffwechselsituation wurde eine Blutabnahme in der Armbeuge durchgeführt. Die Blutproben wurden anschließend im Labor analysiert und die Fettstoffwechselparameter (Gesamtcholesterin, HDL- und LDL-Cholesterin, Triglyceride) aus Plasma bzw. Serum bestimmt und in Millimol pro Liter (mmol/l) angegeben. Entsprechend der Klassifikation der *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE: Jellinger et al. 2012; Brückel et al. 2010) wurden Cholesterinwerte <5.2 mmol/l als normal, Werte von 5.2 bis 6.2 mmol/l als grenzwertig erhöht und Werte >6.2 mmol/l als hoch eingeordnet.

Hämoglobin A1c-Wert (HbA1c). Zur Einschätzung des Diabetesrisikos bzw. einer Erkrankung an Diabetes mellitus wurde die Hämoglobin-Sonderform HbA1c im Blut untersucht (Blutabnahme). Der HbA_{1c}-Wert gibt Auskunft über die Blutzuckerwerte der letzten vier bis zwölf Wochen (Langzeit-Blutzucker). Dabei gelten Werte <39 mmol/mol als normal, von 39 bis 47 mmol/mol als auffällig (Diabetesrisiko) und ≥48 mmol/mol als Diabetes (Brückel et al. 2010).

Procam-Score. Das Zehnjahresrisiko für kardiovaskuläre Erkrankungen (Herzinfarkt) wurde anhand des PROCRAM-Scores (Assmann et al. 2002) eingeschätzt. In die Berechnung des Scores gehen folgende acht Risikofaktoren ein: Lebensalter [Jahre], Raucherstatus, Vorliegen eines Diabetes und/oder Herzinfarktes in der Familie (Verwandte 1. Grades), systolischer BD [mmHg], Blut-Konzentrationen von HDL- und LDL-Cholesterin [mmol/l] und Triglyceriden [mmol/l]. Ermittelt und bewertet wurde das Risiko wie folgt (Assmann et al. 2002): 0 – 47 Punkte: niedriges bis moderates Risiko (<10 %); 48 – 56 Punkte: intermediäres Risiko (10 – 20 %); >56 Punkte: hohes Risiko (>20 %).

Schlafverhalten. Für die Erfassung der *Schlafqualität* wurde der *Pittsburgh Schlafqualitäts-Index* (PSQI: Buysse et al. 1989) eingesetzt, der für die letzten vier Wochen folgende 7 PSQI-Komponenten erfasst: Schlafqualität, gewöhnliche Schlafzeiten, Einschlaflatenz und Schlafdauer (Schlafquantität), Schlafstörungen, Einnahme von Schlafmedikamenten, sowie Tagesschläfrigkeit. Diese Komponenten können jeweils einen Wert von 0 bis 3 annehmen (Komponenten-Scores). Der Gesamtscore ergibt sich aus der Summation der Komponenten-Scores und variiert von 0 bis 21, wobei eine höhere Ausprägung einer verringerten Schlafqualität entspricht. Ab einem Cutoff-Wert ≥5 bestehen Hinweise auf *schlechten Schlaf*, ab 11 auf eine *chronische Schlafstörung* (Buysse et al. 1989).

Work-Life-Balance (WLB). *Work-Life-Balance* sowie Freizeitverhalten wurden mit dem modifizierten Fragebogen für Schichtarbeiter (Seibt & Ulbricht 2011; mod. nach Barton et al. 1995) ermittelt. Die einzelnen Fragen orientierten sich an den aus der Literatur bekannten Aspekten zur WLB bei Nacht- und Schichtarbeit. Besonders wurde die Skala *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* für Aspekte der WLB betrachtet. Die Items waren auf einer dreistufigen Antwortskala (ja = 1, teilweise = 2, nein = 3) einzuschätzen und wurden in einem Zufriedenheits-Score zusammengefasst. Ein geringer Score weist dabei auf eine hohe *Zufriedenheit mit der verfügbaren freien Zeit* hin und umgekehrt.

Statistische Analysen

Für die statistischen Analysen wurde das Programm SPSS (Version 25.0) verwendet. Schichtgruppenunterschiede wurden je nach Datenformat mit dem t-Test für unabhängige Stichproben, dem Mann-Whitney-U-Test oder dem χ^2-Test nach Pearson überprüft. Unterschiede der Schichtgruppen zwischen den Erhebungszeitpunkten erfolgten durch Varianzanalysen mit Messwiederholung (Innersubjektfaktor: *Zeit*; Zwischensubjektfaktor: *Schichtgruppe*; Kovariate: *Alter, Dauer Schichttätigkeit, Ausübung Sport*; *Kinderanzahl* im Haushalt).

Ergebnisse

Zuerst werden die Ergebnisse zur Ausgangssituation der Indikatoren *Gesundheit*, *Schlaf* und *WLB* der Schicht- und Tagarbeiter betrachtet, danach für diese Konstrukte die Unterschiedsprüfungen zwischen den zwei Erhebungszeitpunkten und Schichtgruppen (Faktoren *Zeit*, *Schichtgruppe*) dargestellt.

Gesundheitszustand

Ausgangsmessung T_1 (Tab. 1). Zur Ausgangsmessung unterscheiden sich die *Gesundheitsindikatoren* DBD, BMI, Cholesterin, HbA_{1c}-Wert und Procam-Score zwischen den Schichtgruppen nicht signifikant; im Trend sind aber diese Gesundheitsindikatoren bei den Schichtarbeitern etwas ungünstiger ausgeprägt. Nur für den SBD werden zur Ausgangsmessung bei den Schichtarbeitern im Durchschnitt signifikant höhere Werte als bei den Tagarbeitern festgestellt (p = .046, kleiner Effekt). Der Anteil an Hypertonikern ist unter Schichtarbeitern mehr als doppelt so hoch (53 %) wie bei Tagarbeiter (24 %, p = .032).

Tab. 1: Haupt- und Wechselwirkungseffekte der Gesundheitsindikatoren der Schichtgruppen (n = 51, n = 30) zu zwei Erhebungszeitpunkten

Schichtgruppe	**AM** (MW ± SD)	**WM** (MW ± SD)	**F-Wert**	**p-Wert**	$\eta^2_{partiell}$
Systolischer Blutdruck [mmHg]					
Schichtarbeit	136 ± 14	135 ± 20	.24	.626	.004
Tagarbeit	130 ± 16	126 ± 15			
	Schichtgruppe		5.14	.027	.087
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		5.40	.024	.022
	Alter		16.26	<.001	.231
	Dauer Schichttätigkeit		.60	.443	.011
	Ausübung Sport		.81	.373	.015
Diastolischer Blutdruck [mmHg]					
Schichtarbeit	82 ± 6	81 ± 8	.186	.668	.003
Tagarbeit	80 ± 9	79 ± 5			
	Schichtgruppe		1.61	.210	.029
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		1.28	.262	.015
	Alter		13.56	.001	.201
	Dauer Schichttätigkeit		.254	.616	.005
	Ausübung Sport		2.75	.104	.048
Body-Mass-Index [kg/m²]					
Schichtarbeit	28 ± 5	28 ± 5	1.12	.295	.020
Tagarbeit	26 ± 4	26 ± 4			
	Schichtgruppe		3.74	.058	.065
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		0.00	.957	.001
	Alter		5.52	.013	.092
	Dauer Schichttätigkeit		.71	.404	.011
	Ausübung Sport		.02	.876	.001
Cholesterin [mmol/l]					
Schichtarbeit	5.3 ± 1.2	5.5 ± 1.5	.32	.571	.006
Tagarbeit	5.3 ± 1.1	5.4 ± 1.3			
	Schichtgruppe		.003	.956	.001
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		.02	.879	.001
	Alter		1.26	.267	.023
	Dauer Schichttätigkeit		.09	.767	.002
	Ausübung Sport		1.68	.201	.030
HbA1c-Wert [mmol/mol]					
Schichtarbeit	37 ± 7	36 ± 8	.21	.652	.004
Tagarbeit	38 ± 8	34 ± 6			
	Schichtgruppe		.88	.351	.016
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		0.28	.597	.004
	Alter		16.98	< .001	.210
	Dauer Schichttätigkeit		14.57	< .001	.212
	Ausübung Sport		.741	.393	.014
Procam-Score					
Schichtarbeit	5.5 ± 5.3	5.3 ± 4.9	.76	.389	.025
Tagarbeit	4.4 ± 4.5	6.1 ± 8.2			
	Schichtgruppe		.26	.617	.008
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		.48	.489	.009
	Alter		8.48	.005	.136
	Dauer Schichttätigkeit		14.58	< .001	.212
	Ausübung Sport		.74	.393	.014

Anmerkungen. n: Stichprobenumfang. MW ± SD: Mittelwerte ± Standardabweichungen. AM: Ausgangsmessung, WM: Wiederholungsmessung; Allgemeines Lineares Modell mit Messwiederholung, Hotelling-Spur, F: Fischers F (Prüfgröße); Signifikanzniveau (zweiseitig): * p < .05; ** p < .01; *** p < .001; $\eta^2_{partiell}$: partielles Eta-Quadrat (Effektgröße).

Für die nicht signifikanten Gesundheitsindikatoren zeigt sich folgendes Bild: Schichtarbeiter weisen gegenüber Tagarbeitern einen durchschnittlich höheren BMI auf, wobei die durchschnittlichen BMI-Werte in beiden Schichtgruppen in den Bereich Übergewicht fallen (12-h-S: 51 %, N-S: 53 %). Adipositas tritt bei 28 % der Schicht- und 13 % der Tagarbeiter auf.

Die Cholesterinmittelwerte beider Schichtgruppen sind in der Ausgangsmessung vergleichbar (p = .950). Bei 27 % der Stichprobe sind grenzwertige (5,6 - 6,2 mmol/l) und bei 25 % erhöhte (>6,2 mmol/l) Cholesterinwerte zu verzeichnen.

Der durchschnittliche HbA1c-Wert ist bei Schichtarbeitern auch nur im Trend geringer als bei Tagarbeitern (p = .493, r = .076). Nach der Klassifikation der *Deutschen Diabetes Gesellschaft* (Brückel et al. 2010) sind die Mittelwerte beider Schichtgruppen als normale Werte zu klassifizieren. Bei Schichtarbeitern befinden sich 20 %, bei Tagarbeitern 30 % der HbA1c-Werte im Bereich, der auf ein Diabetesrisiko hinweist. Für 6 % der Schicht- und 3 % der Tagarbeiter ist ein HbA_{1c}-Wert im Diabetes-Bereich zu verzeichnen.

Auch der **Procam-Score** ist für Schichtarbeiter wiederum geringfügig höher (p = .445). Für 86 % von ihnen und 93 % der Tagarbeiter lässt sich ein niedriges bis moderates (<10 %), für 2 % der Schichtarbeiter ein hohes kardiovaskuläres Risiko (>20 %) ermitteln (intermediäres kardiovaskuläres Risiko (10 - 20 %: 12 % vs. 6 %; p = .323).

Wiederholungsmessung nach fünf Jahren T_2 (Tab. 1). Es gibt keinen signifikanten Haupteffekt *Zeit* für den SBD (p = .626). Für die *Schichtgruppe* ist dagegen ein Haupteffekt zu ermitteln (p = .027, mittlerer Effekt). Dieser bestätigt, dass der SBD bei den Schichtarbeitern gegenüber Tagarbeitern signifikant höher ausfällt. Auch die Interaktion zwischen *Schichtgruppe* und *Zeit* lässt einen signifikanten Effekt erkennen (p = .024, kleiner Effekt). So kommt es über die Zeit von fünf Jahren in beiden Schichtgruppen zu einer Abnahme des SBD. Der Alterseffekt bestätigt andererseits, dass der SBD bei den MAF mit zunehmenden Alter ansteigt (p < .001, großer Effekt).

Für die Gesundheitsindikatoren DBD, BMI, Cholesterin, HbA1c und Procam-Score lassen sich weder für die Faktoren *Zeit* und *Schichtgruppe* Haupteffekte, noch ein Wechselwirkungseffekt zwischen den beiden Faktoren nachweisen. Damit bestehen Hinweise, dass sich diese Gesundheitsindikatoren in beiden Schichtgruppen über die Zeit von fünf Jahren nicht signifikant unterschiedlich entwickelt haben.

Vielmehr wirkt sich die Kovariable *Alter* signifikant auf diese Gesundheitsindikatoren aus (Ausnahme CHOL), die sich mit zunehmendem Alter ungünstig verändern (Alterseffekte): So steigen in beiden Schichtgruppen DBD, BMI, HbA_{1c}-Wert und Procam-Score mit dem Alter an.

Außerdem hat die *Dauer der Schichttätigkeit* signifikanten Einfluss auf den HbA_{1c}-Wert im Blut (p < .001, großer Effekt) und den Procam-Score (p < .001, großer Effekt): So fällt der HbA_{1c}-Wert im Blut für MAF, die weniger als drei Jahre im Schichtdienst tätig sind (T_1: 37 ± 7 mmol/mol; T_2: 33 ± 5 mmol/mol) im Vergleich zu denen, die länger als drei Jahren im Schichtdienst tätig sind signifikant geringer aus (T_1: 39 ± 9 mmol/mol; T_2: 39 ± 9 mmol/mol).

Für den Procam-Score besteht in Abhängigkeit von der *Dauer der Schichttätigkeit* ein signifikant unterschiedliches kardiovaskuläres Zehnjahres-Erkrankungs-Risiko. Auch hier zeigen sich für MAF, die mehr als drei Jahren im Schichtdienst tätig sind (T_1: 3.8 ± 4.8; T_2: 4.4 ± 5.2) durchschnittlich höhere (un-

günstigere) PROCAM-Scores als für MAF, die weniger als drei Jahre im Schichtdienst tätig sind (T_1: 4.0 ± 4.4; T_2: 3.5 ± 3.2).

Zusammenfassend weisen ältere und länger in Schichtarbeit Beschäftigte einen ungünstigeren Gesundheitszustand auf.

Schlafverhalten

Ausgangsmessung T_1 (Tab. 2). Für das *Schlafverhalten* bestätigt sich eine signifikant geringere Schlafquantität und -qualität (p = .002, mittlerer Effekt), d. h. Schichtarbeiter schlafen weniger und schlechter als Tagarbeiter. 25 % der Schichtarbeiter und 10 % der Tagarbeiter fallen in die Kategorie "schlechte Schläfer". Mehr als 60 % der Schichtarbeiter schlafen täglich durchschnittlich nur 5 bis 6 Stunden.

Tab. 2: Haupt- und Wechselwirkungseffekte der Indikatoren des Schlafverhaltens (Schlafqualität) der Schichtgruppen zu zwei Erhebungszeitpunkten

Schichtgruppe (MW ± SD	**AM**	**WM**			
			F-Wert	**p-Wert**	$\eta^2_{partiell}$
Schichtarbeit	4.4 ± 1.6	4.9 ± 2.2	2.95	.091	.051
Tagarbeit	3.3 ± 1.9	2.9 ± 2.1			
	Schichtgruppe		11.47	.001**	.173
Kovariate	*Zeit * Schichtgruppe*		2.08	.155	.036
	Alter		.08	.782	.001
	Dauer Schichttätigkeit		.02	.876	.001

Anmerkungen. n: Stichprobenumfang. MW ± SD: Mittelwerte ± Standardabweichungen. AM: Ausgangsmessung, WM: Wiederholungsmessung; Pittsburgh Schlafqualitäts-Index [PSQI-Score - Punkte]; Allgemeines Lineares Modell mit Messwiederholung, Hotelling-Spur, F: Fischers F (Prüfgröße); Signifikanzniveau (zweiseitig): * p < .05; ** p < .01; *** p < .001; $\eta^2_{partiell}$: partielles Eta-Quadrat (Effektgröße).

Wiederholungsmessung nach fünf Jahren T_2 (Tab. 2). Die Schichtgruppenzugehörigkeit (Faktor *Schichtgruppe*) hat signifikanten Einfluss auf die Schlafqualität (p < .001, großer Effekt); Schichtarbeiter geben zu beiden Erhebungszeitpunkten geringere Schlafqualität an, die sich über fünf Jahre nicht verändert (p = .091); es gibt keine signifikante Interaktion zwischen dem Erhebungszeitpunkt (Faktor *Zeit*) und der *Schichtgruppe* (p = .155). *Alter* und *Dauer der Schichttätigkeit* haben ebenfalls keinen signifikanten Einfluss auf die Schlafqualität; diese unterscheidet sich zwischen den MAF, die weniger bzw. länger als drei Jahre im Schichtdienst tätig sind, nicht.

Zusammenfassend weisen Schicht- gegenüber Tagarbeitern bereits zur Ausgangsmessung schlechtere Schlafqualität auf, die sich aber in fünf Jahren Schichtarbeit nicht verstärkt.

Work-Life-Balance

Ausgangsmessung T_1. Für *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* sind zur Ausgangsmessung zwischen den beiden Schichtgruppen keine signifikanten Effekte nachweisbar (p = .402), wobei Schichtarbeiter insgesamt, aber auch für die einzelnen Items im Trend eine höhere *Zufriedenheit* mit der ihnen *verfügbaren Zeit* berichten als Tagarbeiter (p = .898).

Wiederholungsmessung nach fünf Jahren T_2. Für den Faktor *Zeit* ergibt sich zunächst in beiden Schichtgruppen kein signifikanter Effekt, der zur Erklärung der *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* für soziale und freizeitbezogene Aktivitäten beiträgt (p = .178). Betrachtet man die Veränderungen in beiden Schichtgruppen nach fünf Jahren, weist allerdings der signifikante Interaktionseffekt *Zeit * Schichtgruppe* darauf hin (p = .009, mittlerer Effekt), dass Schichtarbeiter nun mit ihrer *verfügbaren Zeit* für soziale und freizeitbezogene Aktivitäten weniger zufrieden sind. Tagarbeiter erleben ihre *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* im Vergleich zur Ausgangsmessung unverändert.

Während *Alter* (p = .815) und *Dauer der Schichttätigkeit* (p = .917) keinen Einfluss auf die *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* zu haben scheinen, wirkt sich die *Kinderanzahl*, die zu Hause zu betreuen ist, signifikant auf diese *Zufriedenheit* aus (p = .019; mittlerer Effekt). Beschäftigte ohne Kinder geben im Vergleich zu denen mit mindestens einem Kind häufiger *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* an.

Zusammenfassend wirkt sich Schichtarbeit über fünf Jahre in beiden Schichtgruppen unterschiedlich auf das Ausmaß an *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* aus.

Diskussion Schlussfolgerungen für die Prävention

Die 12-Stunden-Schichtarbeiter wiesen bereits zur Ausgangsmessung einen ungünstigeren kardiovaskulären *Gesundheitszustand*, geringere *Schlafqualität* und *-quantität*, aber eine höhere *Zufriedenheit mit ihrer verfügbaren Zeit* für soziale und freizeitbezogene Aktivitäten auf als Tagarbeiter. Der Gesundheitszustand der Schichtarbeiter war hier durch signifikant höheren SBD und im Trend durch einen höheren DBD, höheren BMI, ein höheres Diabetesrisiko und ein höheres Zehnjahresrisikos für kardiovaskuläre Erkrankungen gekennzeichnet.

Über den Zeitraum von fünf Jahren hat *Schichtarbeit* den *Gesundheitszustand* kaum verändert. Vielmehr wurden Effekte durch die einbezogenen Kovariaten beobachtet. Vor allem hatten *Alter* und *Dauer der Schichttätigkeit* signifikanten Einfluss auf die Gesundheitsindikatoren. Unabhängig davon verdeutlichen die Befunde zum *Gesundheitszustand*, dass präventiver betrieblicher Handlungsbedarf für alle MAF notwendig ist, um einer Erhöhung ihres kardiovaskulären Gesamtrisikos entgegenzuwirken. Dazu kann bei allen beeinflussbaren kardiovaskulären Risikofaktoren angesetzt werden, die häufig mit ungesunder Ernährung und körperlicher Inaktivität im Zusammenhang stehen. Die Abnahme des BD zur Wiederholungsmessung ist auf die inzwischen erfolgte medikamentöse Behandlung der MAF zurückzuführen; diese MAF wurden bei der Ausgangsmessung als unbehandelte Hypertoniker entdeckt.

Die *Schlafqualität* der Schichtarbeiter nahm über die Zeit von fünf Jahren nicht signifikant ab. Beide Schichtgruppen waren nach der Klassifikation von Buysse et al. (1989) im Durchschnitt als *gute Schläfer* zu klassifizieren, wobei der Mittelwert der Schichtarbeiter zur Wiederholungsmessung nahe dem Cutoff-Wert für *schlechte Schläfer* lag. Auf die Schlafqualität hatten *Alter* und *Dauer der Schichttätigkeit* keinen Einfluss. Vermutlich bieten die zusätzlichen freien Tage zwar Vorteile zur Kompensierung von schichtbezogenen Schlafdefiziten, reichen aber nicht zu deren vollständigen Kompensierung aus.

Schichtarbeit scheint bereits nach kurzer Zeit Einfluss auf die Schlafgewohnheiten auszuüben (Paridon et al. 2012). Dieser Effekt entspricht den Befunden der Längsschnittstudie Merkus et al. (2015), die über kürzere Erhebungszeiten eine Abnahme der Schlafqualität ermittelten.

Die *Zufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* für soziale und freizeitbezogene Aktivitäten veränderte sich zwischen den zwei Erhebungszeitpunkten in den Schichtgruppen signifikant unterschiedlich. Entgegen der Erwartungen berichteten die Schichtarbeiter zwar zur Ausgangsmessung über höhere *Zufriedenheit*, jedoch wurde über die Zeit von fünf Jahren ein negativer Trend für diese *Zufriedenheit* entdeckt. Sie wurde vor allem durch die *Anzahl* zu betreuender *Kinder* der Beschäftig-

ten beeinflusst: Je mehr Kinder im Haushalt lebten, desto höher war die *Unzufriedenheit mit der verfügbaren Zeit* für soziale und freizeitbezogene Aktivitäten.

Nach diesen Befunden scheinen sich die von Hoff (2010) genannten Vorteile eines 12-Stunden-Schichtsystems in dieser Stichprobe der MAF nicht auszuwirken. Vor allem vollkontinuierliche Schichtsysteme werden als belastend wahrgenommen (Wiener 2014). Dabei scheint die höhere Anzahl freier Tage in den 12-Stunden-Schichtsystemen von den Nachteilen der Nachtarbeit überstrahlt zu werden.

Es gibt verschiedene Ansatzpunkte, die *Work-Life-Balance* der Schichtarbeiter zu verbessern und dem Konflikt zwischen Arbeit und Privatleben entgegenzutreten. Hauptansatzpunkte sind die Unterstützung durch den Vorgesetzten und die Unternehmensorganisation, denn darüber lässt sich die Gestaltung der Arbeitsaufgaben (u.a. Arbeitspensums, Autonomie) und Arbeitszeiten (u.a. Wochenarbeitszeit) gestalten.

Schlussfolgerung

Schichtarbeit geht mit einer Desynchronisation der *inneren Uhr* einher. Daher existiert kein ideales Schichtarbeitszeitmodell, das sämtliche Effekte, die Schichtarbeit bei den Betroffenen bewirkt, beseitigen kann. Nach den Befunden dieser Studie kann dem Normal-Schichtsystem gegenüber dem untersuchten 12-h-Schichtsystem keine eindeutige Überlegenheit bescheinigt werden. Die geringere *Zufriedenheit* mit der *WLB* bei den Schichtarbeitern ist im Kontext mit der Anzahl freier Tage und deren Verteilung im Schichtzyklus, sowie mit der häuslichen Belastung zu sehen. Offensichtlich gelingt es auch bei diesem 12-Stunden-Schichtsystem nicht, die entstandenen Schlafdefizite auszugleichen. Dennoch bietet dieses Arbeitszeitmodell für die Schichtarbeiter bestimmte Vorteile.

Lange Arbeitszeiten (12-h-S) bedürfen aus arbeitsmedizinischer Sicht besonderer Beachtung. Ein ausgeglichenes Verhältnis von Arbeit und Freizeit sollte bei der Schichtplangestaltung mit beachtet werden. Da sich *Gesundheit, Schlafverhalten* und *WLB* gegenseitig beeinflussen, sollten nicht nur die Einzelergebnisse, sondern ihr Zusammenwirken und weitere Kovariablen analysiert werden. Es gibt eine Vielzahl weiterer Faktoren mit Einfluss auf diese Konstrukte (z.B. arbeitsbezogener Stress, Chronotyp, Ernährungsverhalten). Ebenso sollten die Vor- und Nachteile von 12-Stunden-Schichtsystemen in wieteren Längsschnittstudien untersucht werden.

Literatur

[1] Assmann G, Cullen P, Schulte H: Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study. Circulation 2002; 105(3): 310- 315.

[2] Bara AC, Arber S: Working shifts and mental health - findings from the British Household Panel Survey (1995 - 2005). Scand J Work Environ Health 2009; 35(5): 361-367.

[3] Barton J, Spelten E, Totterdell P, Smith L, Folkard S, Costa G: The Standard Shiftwork Index: a battery of questionnaires for asses-sing shiftwork-related problems. Work Stress 1995; 9(1): 4-30.

[4] Beermann B: Nacht- und Schichtarbeit. In Badura B, Schröder H, Klose J, Macco K (Hrsg.). Fehlzeiten-Report 2009: Arbeit und Psyche: Belastungen reduzieren - Wohlbefinden fördern. Berlin, Heidelberg: Springer 2010; 71-82.

[5] Brückel J, Joost HG, Kerner W, Müller UA, Schleicher E, Schulze M, Ziegler A: Stellungnahme der Deutschen Diabetes Gesellschaft, Diabetes und des Kompetenznetzes Diabetes mellitus zur Verwendung des HbA1c-Wertes als Biomarker zur Diabetesdiagnose. Berlin: Deutsche Diabetes Ge-sellschaft (DDG) (Hrsg.) 2010. [Online-Dokument] Verfügbar unter: http://www.diabetesde.org/fileadmin/users/Patientenseite/PDFs_und_TEXTE/Stellungnahmen_Positionspapiere/2010/diabetesDE_DDG-Stellungnahme HbA1c_Biomarker10.2010.pdf (Zugriff: 10.08 . 2018).

[6] Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res 1989; 28(2): 193-213.

[7] Costa G: Shift Work and Health: current problems and preventive actions. Saf Health Work 2010; 1(2): 112-123.

[8] Demerouti E, Geurts SA, Bakker AB, Euwema M: The impact of shiftwork on work-home conflict, job attitudes and health. Ergonomics 2004; 47(9): 987-1002.

[9] Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), Deutsche Hochdruckliga e.V. (DHL): Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie. Grünwald: Börm Bruckmeier 2013.

[10] Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Waish JK, Roth T: Shift Work Sleep Disoorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. Sleep 2004; 27(8): 1453-1462.

[11] Hoff A: Warum 12-Stunden-Schichtsysteme besser sind. Düsseldorf: Deutsche Gesellschaft für Personalführung 2010.

[12] Jellinger PS, Smith DA, Mehta AE et al.: American Association of Clinical Endocrinologists´ guidelines for management of dyslipi-demia and prevention of arterosclerosis. Endocr Pract 2012; 18(1): 1-78.

[13] Leser C, Tisch A, Tophoven S: Beschäftigte an der Schwelle zum höheren Erwerbsalter: Schichtarbeit und Gesundheit. IAB-Kurzbericht 2013. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) 21/2013.

[14] Merkus SL, Holte KA, Huysmans MA, van de Ven PM, van Mechelen W, van der Beek AJ: Self-reported recovery from 2-week 12-hour shift work schedules: a 14-day follow-up. Saf Health Work 2015; 6(3): 240-248.

[15] Paridon H, Ernst S, Harth V, Nickel P, Nold A, Pallapies D: Schichtarbeit - Rechtslage, gesundheitliche Risiken und Präventionsmöglichkeiten. DGUV Report 1/2012. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung 2012.

[16] Seibt R, Ulbricht S (mod. nach Barton et al. 1995): Fragebogen für Schichtarbeiter. Unveröffentlichter Fragebogen. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin 2011.

[17] Wiener B: Schichtarbeit und Work-Life-Balance – Geht das? In Böttcher S, Csongàr J, Schlegel U, Wiener B (Hrsg.). Schichtwechsel: Work-Life-Balance neugestalten. Ideen, Anregungen, Beispiele. Halle-Wittenberg: Universitätsverlag 2014; 19-42.

Korrespondenzadresse

Dr. rer. nat. Reingard Seibt
Universitätsmedizin Rostock, Institut für Präventivmedizin
St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock, Reingard.Seibt@uni-rostock.de

Beobachtungen im Rahmen einer Schichtplanumstellung im Polizeidienst: Eine Quantifizierung zur Beurteilung des Schlafverhaltens bei Schichtarbeit (IT-ASPf)

JV Groß[1], M Hellmich[2], A Pinger[1], U Wild[1], TC Erren[1]

[1]Uniklinik Köln, Köln

[2]Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik, Universität Köln, Köln

Hintergrund: Nacht- und Schichtarbeit kann zu Veränderungen des individuellen Schlafverhaltens und chronobiologischen Beanspruchungen führen. Das Integrieren und Quantifizieren dieser Veränderungen – insbesondere unter Einbeziehung des individuellen Chronotyps und verschiedener Determinanten des Schlafverhaltens – stellt in epidemiologischen Studien eine Herausforderung dar.

Zielsetzung: Entwicklung und Erprobung eines mathematischen Ausdrucks zur Erfassung des Schlafverhaltens bei Schichtarbeit unter Berücksichtigung des individuellen Chronotyps, des Schlaftimings (in Bezug auf die biologische Nacht und den biologischen Tag) und der Schlafdauer. Erste Anwendung der Formel und Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs mit kurzfristigen Auswirkungen von Schichtarbeit.

Methode: Datenerhebung im Rahmen einer Beobachtungsstudie zur Schichtplanumstellung im Polizeidienst. Entwicklung der Internal Time-Adjusted Sleep Percentage ($IT\text{-}ASP_f$; Innenzeit-adjustierte Schlafeffektivität): Die neue Messgröße kombiniert und quantifiziert Schlaftiming und Schlafdauer unter Berücksichtigung des individuell präferierten Schlafverhaltens (abgeleitet aus dem „Perfekten Tag"-Ansatz); Annahme: Die Effektivität von Schlaf während der biologischen Nacht und während des biologischen Tages unterscheidet sich um einen Faktor f. Die Müdigkeit vor und nach spezifischen Nachtschichten wird mit der Stanford Sleepiness Scale (SSS) sowie einer Visuellen Analogskala (VAS) erfasst. Mögliche Anwendungen des $IT\text{-}ASP_f$ werden dargestellt.

Ergebnisse: Es zeigten sich Unterschiede des $IT\text{-}ASP_f$ zwischen verschiedenen Schichten und Schichtsystemen. Neben hohen Korrelationen zwischen der SSS und der VAS ergaben sich Hinweise auf eine mögliche Assoziation zwischen dem $IT\text{-}ASP_f$ und Müdigkeit vor und nach einer Nachtschicht.

Schlussfolgerung: Der $IT\text{-}ASP_f$ stellt eine neue Herangehensweise zur Abschätzung der Schlafeffektivität bei Schichtarbeit dar. Durch das Zusammenführen von Schlaftiming und Schlaflänge in einer intra- und interindividuell vergleichbaren Messgröße, könnte der $IT\text{-}ASP_f$ einen Mehrwert gegenüber der häufig ausschließlich genutzten Untersuchung der Schlaflänge allein bieten. Zukünftige Studien sollten untersuchen, inwieweit der $IT\text{-}ASP_f$ Beanspruchungen durch Schichtarbeit messen kann und präventiv bezüglich kurz-, mittel- und langfristiger Auswirkungen sowie der Gestaltung von Schichtplänen zielführend einsetzbar ist.

Evaluation einer BGM-Maßnahme zur Förderung des gesunden Schlafes bei Schichtarbeitern mit Schlafstörungen

HG Weeß[1, 2], C Fahr[3], K Siegel[3], A Wendel[4]

[1]Akademie für Schlafmedizin, Landau

[2]Pfalzklinikum, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster

[3]Daimler AG, Gesundheitsmanagement Trucks, Wörth

[4]Universität-Koblenz-Landau, Abtlg Landau, Landau

Schlaf ist eine elementare biologische Funktion und Voraussetzung für Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Nach einer Studie der TKK (2017) leiden 42 Prozent der Arbeitnehmer mit unregelmäßigen Arbeitszeiten an schlechtem Schlaf.
Methode: Im Rahmen einer zweitägigen BGM Maßnahme wurden n=40 Mitarbeiter in Wechselschicht (Alter M = 44,13 Jahre, 98% Vollzeit; M=18.82 Jahre Schichtdienst) und Schlafstörungen (Insomnia Severity Index (ISI): 15,96 = moderate klinische Insomnie) selbstwirksame kognitiv-verhaltenstherapeutische Techniken für Insomnien vermittelt. Sie umfassten psychoedukative Maßnahmen („Schlafhygiene“) für gesunden Schlaf bei Schichtarbeit sowie verhaltenstherapeutische Methoden, wie u.a. Stimuluskontrolle, Gedankenstopp-Techniken, Bettzeitenrestriktion, Stressmanagement, körperliche und kognitive Entspannungsverfahren zur Reduktion der kognitiv-emotionalen Anspannung in der Bettsituation. Zur Evaluation wurden im Rahmen eines Messwiederholungsdesign standardisierte Selbstbeurteilungsinstrumente zum Vorliegen von Schlafstörungen und zur Schlafqualität den Probanden 6 Wochen vor (t1) und 3 Monate (t2) sowie 6 Monate (t3) nach der Intervention dargeboten.
Ergebnisse: Die Pb zeigten im Verlauf der 3 Messzeitpunkte eine deutliche Reduktion des kognitiv-emotionalen Arousals in der Bettsituation (t1 zu t3: z = 4,636, pangepasst = ,000, r = 0,833). Schlafbezogene dysfunktionale Haltungen und Meinungen zum Schlaf konnten hoch signifikant abgebaut werden ($\chi 2(2) = 13{,}807$, $p \leq ,001$; t1 zu t3: z = 3,556, pangepasst = ,001, r = 0,639). Schlafverhindernde Ängste in Bezug auf den Schlaf wurden hoch signifikant reduziert (t1 zu t3: z = 3,874, pangepasst = ,000, r = 0,696). In der Folge konnten Einschlafprobleme (t1 zu t3: z = 2,921, pangepasst = ,010, r = 0,525) und Durchschlafprobleme (t1 zu t3: z = 3,112, pangepasst = ,006, r = 0,559) bedeutsam vermindert und die Zufriedenheit mit dem Schlaf (t1 zu t3: z = 3,239, pangepasst = ,004, r = 0,582) gesteigert, sowie der Schweregrad der Schlafstörung (t1 zu t3: z = 5,017, pangepasst = ,000, r = 0,901) klinisch relevant reduziert werden. 86 % der Teilnehmer gaben nach 3 Monaten und 87,5% der Teilnehmer nach 6 Monaten einen verbesserten Schlaf infolge der Seminarteilnahme an.
Diskussion: Mitarbeiter in Wechselschicht mit Schlafstörungen erfahren durch die Vermittlung von selbstwirksamen KVT-I Methoden zeitlich überdauernd eine wirksame Verbesserung ihrer Schlafstörung und der damit einhergehenden Schichtfähigkeit.

Schlafqualität von Beschäftigten in der deutschen Offshore-Windindustrie

M Velasco Garrido[1], J Mette[1], S Mache[1], V Harth[1], AM Preisser[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Zielsetzung: Die Arbeit in der Offshore-Windindustrie stellt hohe körperliche und psychische Anforderungen an die Beschäftigten, die mit hohem Erholungsbedarf einhergehen. Vor diesem Hintergrund ist ein erholsamer Schlaf während der Offshore-Einsätze besonders relevant. Das Ziel dieser Arbeit ist es, Einflussfaktoren auf die Schlafqualität von Offshore-Mitarbeitern zu untersuchen.

Methoden: Es wurde eine Onlinebefragung unter Beschäftigten der Offshore-Anlagen der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) durchgeführt. Die Schlafqualität wurde mit Fragen aus der DEGS (RKI) und aus dem Pittsburgh Sleep Quality Index erhoben. Der Zusammenhang mit individuellen, arbeitsorganisatorischen und Umgebungsfaktoren wurde mittels ordinalen logistischen Regressionen untersucht.

Ergebnisse: 268 männliche Teilnehmer der Befragung hatten regelmäßige Offshore-Einsätze und wurden in die weiteren Analysen eingeschlossen. Der größte Anteil war jünger als 50 Jahre (88,8 %), deutscher Staatsangehörigkeit (89,3 %) und hatte mehr als 3 Jahre Offshore-Erfahrung (64,4 %). 9,5 % hatten in den letzten 4 Wochen ≥ 3-mal wöchentlich Einschlafstörungen und 16,5 % Durchschlafstörungen. Die Schlafqualität wurde von 1,7 % als „sehr schlecht“ bewertet. 47,9 % bewerteten ihre Schlafqualität schlechter während der Offshore-Einsätze als während der einsatzfreien Perioden. Die Schlafqualität war schlechter, je höher die subjektive Exposition gegenüber Lärm, Vibrationen und schlechter Luftqualität war. Beschäftigte, die ihre Schlafunterkunft teilen mussten, litten häufiger an Schlafstörungen (Einschlafstörungen: OR 1,56 (95 %-KI 0,87-2,79); Durchschlafstörungen: OR 2,09 (95 %-KI 1,18-3,70)). Es wurden keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit organisatorischen Faktoren (Schichtarbeit, Turnus der Einsätze) beobachtet.

Schlussfolgerungen: Die Teilnehmer der Befragung berichteten häufige Schlafprobleme und eine schlechtere Schlafqualität während ihrer Offshore-Einsätze. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Umgebungsfaktoren – Lärm, Vibrationen, Lüftungsanlage, Teilung der Schlafkabine – eine größere Rolle als Störfaktoren des Schlafes spielen als die Arbeitsorganisation (Schichtarbeit, Einsatzrhythmus). Vor dem Hintergrund des hohen Erholungsbedarfs der Offshore-Beschäftigten sollten solche Umgebungsfaktoren bereits in der Planungsphase der Unterkünfte berücksichtigt werden, um ihren Einfluss auf die Schlafqualität möglichst gering zu halten.

Förderung: BMBF (FKZ 02L14A053)

Biomonitoring - dermale Aufnahme

Neue Erkenntnisse zum Metabolismus und Biomonitoring von Selen unter Berücksichtigung des Trimethylselenium (TMSe)-Status

A Greiner[1], J Hildebrand[2], H Drexler[3], T Göen[4]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und UmweltmedizinFriedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[3]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[4]Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Das Spurenelement Selen besitzt eine geringe therapeutische Breite. In der selenverarbeitenden Industrie tritt Selen überwiegend in elementarer bzw. anorganischer Form auf und wird vornehmlich über die Lunge resorbiert. Der Selenlevel im Plasma spiegelt ausschließlich die chronische Belastung wieder und kann nicht zwischen alimentärer und beruflicher Zufuhr unterscheiden. Ziel dieser Untersuchung war deshalb die Evaluierung von Gesamtselen und Selenspezies im Urin bezüglich ihrer Eignung als weiterführende Biomonitoring-Parameter unter Berücksichtigung des TMSe-Ausscheiderstatus.

Bei 16 Mitarbeitern einer selenverarbeitenden Firma wurde Urin vor und nach der Schicht sowie z.T. nach mehrwöchiger Arbeitspause gesammelt. Mittels ICP-MS-Verfahren wurden Gesamtselen und folgende Selenspezies analysiert: Selenozucker (SeSug) 1-3, methylselenige Säure, TMSe, Se(IV), Se(VI), Selenomethionin, Methylselenoglutathion, Selenoethionin und Methylselenocystein. Darüber hinaus wurde der Schichtmittelwert der individuellen Selenluftbelastung ermittelt. Alle Biomonitoringwerte wurden mit einer in Alter und Geschlecht angepassten Kontrollgruppe aus der gleichen Region verglichen.

Gesamtselen und SeSug 1 im Urin nach Schicht korrelierten mit der Selenkonzentration in der Luft während der Schicht. Eine noch bessere Korrelation zeigte sich bei Betrachtung der Konzentrationsänderungen im Urin. Der Anteil an SeSug1 am Gesamtselen lag bei den beruflich Exponierten deutlich höher als beim Kontrollkollektiv. Im Vergleich zu der oralen Supplementationsstudie (Jäger et al. 2016) zeigte sich bei TMSe-Ausscheidern ein deutlich geringerer TMSe-Anteil in den ausgeschiedenen Spezies.

Obwohl auch die Selenkonzentration im Urin von der vorangegangenen Exposition nicht unbeeinflusst erscheint, spiegelt sie im Gegensatz zum Plasma deutlich besser die kurzfristige Selenbelastung wieder. Der höhere Anteil an SeSug1 an der Gesamtselenausscheidung weist auf eine hohe Spezifität dieses Markers für berufliche Selenbelastungen hin. Möglicherweise unterscheidet sich der Einfluss des TMSe-Status bei beruflichen inhalativen Selenbelastungen von oralen Expositionsszenarien.

Referenz: Jäger T, Drexler H, Göen T: Human metabolism and renal excretion of selenium compounds after oral ingestion of sodium selenite and selenized yeast dependent on the trimethylselenium ion (TMSe) status. Arch Toxicol 2016; 90:1069-1080

Biomonitoring im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung am Beispiel von 1,3-Butadien

G Leng[1], Y Steffen[1], C Schmidtkunz[1]

[1]Currenta GmbH&CO.OHG, Leverkusen

Biomonitoring ist Bestandteil der Arbeitsmedizinischen Vorsorge - aber wie kann der Betriebsarzt die aus den Biomonitoring-Ergebnissen resultierenden Konsequenzen im Betrieb umsetzen?
Ziel dieser Studie war es zu untersuchen inwieweit Biomonitoring als Wirksamkeitskontrolle im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung eingesetzt werden kann.
Bei 216 Arbeitnehmern eines Betriebes, in dem 1,3-Butadien verarbeitet wird, wurde im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowohl ein Ambient- als auch ein Biomonitoring durchgeführt. Als Marker für 1,3-Butadien wird die 3,4-Dihydroxybutylmerkaptursäure (DHBMA) im Urin bestimmt. Nach TRGS 910 beträgt für 1,3-Butadien die Akzeptanzkonzentration 0,5 mg/m³ und die Toleranzkonzentration 5 mg/m³. Der Äquivalenzwert zur Akzeptanzkonzentration beträgt 600 µg DHBMA/g Kreatinin und der zur Toleranzkonzentration 2900 µg DHBMA/g Kreatinin.
Die durchgeführten Luftmessungen waren unterhalb der Akzeptanzkonzentration von 0,5 mg/m³. Das zeitgleich durchgeführte Biomonitoring zeigte hingegen bei 80 Personen eine Überschreitung des Äquivalenzwertes zur Toleranzkonzentration. Aufgrund der Biomonitoring-Ergebnisse hat der Betrieb in Zusammenarbeit mit dem Betriebsarzt die Gefährdungsbeurteilung überarbeitet indem drei verschiedene Arbeitsbereiche mit entsprechender persönlicher Schutzausrüstung definiert wurden. Hierzu hat der Betriebsarzt unter Einhaltung der ärztlichen Schweigepflicht die Biomonitoring-Ergebnisse dem Betrieb zur Verfügung gestellt.
Nach Umsetzung der Maßnahmen erfolgte eine Wirksamkeitskontrolle im Sinne eines erneuten Ambient- und Biomonitorings. Das Ambient-Monitoring war wiederum unauffällig. Beim Biomonitoring wurde nun bei 33 Personen eine Überschreitung der 2900 µg DHBMA/g Kreatinin festgestellt. Selbst bei Personen, die in dem Bereich mit den höchsten Schutzmaßnahmen arbeiteten, wurden Überschreitungen festgestellt. Darüber hinaus zeigten sich erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Schichtbelegungen. Dies ließ die Schlußfolgerung zu, dass nicht die Schutzmaßnahmen allein sondern insbesonders die Arbeitshygiene zu optimieren war. Deshalb fanden umfangreiche Schulungsmaßnahmen statt. Anschließend wurde eine zweite Wirksamkeitskontrolle durchgeführt. Das Ergebnis war, dass nun nur noch 4 der 216 Personen eine Überschreitung der 2900 µg DHBMA/g Kreatinin aufwiesen.
Die Studie zeigt, dass Biomonitoring ein sehr geeignetes Tool zur Wirksamkeitskontrolle im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist.

Bestimmung der UV-Filter Ethylhexylsalicylat, Octocrylen und Avobenzone sowie ausgewählter Metaboliten in humanbiologischem Material

K Klotz[1], K Hof[1], J Hiller[1], T Göen[1], H Drexler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Dieser Beitrag steht in einem inhaltlichen Zusammenhang mit „Systemische Belastung mit organischen UV-Filtern durch Sonnenschutzmittel“ von Julia Hiller.

Einleitung

Chemische UV-Filter finden breite Anwendung in Produkten zum Schutz vor natürlicher UV-Strahlung. In Deutschland werden derzeit vor allem Ethylhexylsalicylat (EHS), Octocrylen (OC) und Avobenzon (AVO) eingesetzt. Bisher liegen nur wenige Daten zur inneren Belastung beim Menschen nach Anwendung derartiger UV-Schutzmittel vor. In dieser Studie wurden Methoden zur Bestimmung von OC, AVO und EHS sowie deren Metabolite 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure (CDAA) und 5-Hydroxy-EHS (5-OH-EHS) sowohl in Urin als auch in Plasma erarbeitet.

Material & Methoden

Aufgrund der unterschiedlichen chemischen Eigenschaften der UV-Filter war die Entwicklung und Validierung verschiedener LC-MS/MS-Verfahren notwendig.
Die Bestimmung im Urin erfolgte mittels online Anreicherung an einer RAM RP18 sowie anschließender chromatographischer Trennung an einer Kinetex C18 Säule unter sauren Bedingungen für AVO, OC und CDAA. Für die Parameter EHS und 5-OH-EHS wurde zusätzlich eine Hydrolyse für 2 Stunden bei 37°C sowie anschließend die LC-MS/MS-Bestimmung unter neutralen Bedingungen durchgeführt.
Für die Bestimmung der Analyte in Plasmaproben erfolgte zusätzlich jeweils eine Proteinpräzipitation mittels Acetonitril.

Ergebnisse

Die Validierungsdaten zeigten die Verlässlichkeit der entwickelten Methoden. Der sensitive und spezifische Nachweis aller Analyten wurde durch die Verwendung von isotopenmarkierten internen Standards für alle Referenzsubstanzen erreicht. Der Kalibrierbereich für die verschiedenen Analyten wurde festgelegt, indem die Konzentrationen der Analyte in realen Urin- und Plasmaproben eines Freiwilligen bestimmt wurden. Dazu wurde ein handelsübliches Sonnenschutzmittel, das die UV-Filter OC, AVO und EHS enthielt, initial mit 2 mg pro cm² Haut und anschließend zweimal mit der halben Dosis auf den gesamten Körper aufgetragen und Urin und Plasmaproben bis 24 Stunden nach Expositionsbeginn gesammelt.

Diskussion

Die entwickelte Methode weist eine hohe Sensitivität auf, so dass die UV-Filter OC, AVO und EHS sowie die Metabolite CDAA und 5-OH-EHS zuverlässig in Urin und Plasma analysiert werden können.

Systemische Belastung mit organischen UV-Filtern durch dermale Sonnenschutzmittel-Anwendung

J Hiller[1], H Drexler[2], K Hof[2], T Göen[2], K Klotz[2]

[1]Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Einleitung

Um z.B. im Urlaub vor Sonne geschützt zu sein, wird regelmäßig Sonnencreme genutzt. Darin sollen UV-Filter die schädliche Wirkung von UV-Strahlung reduzieren. Aber auch in vielen Kosmetikprodukten sind UV-Filter als Zusatz enthalten. Trotz dieser breiten Anwendung mit teils täglicher Teil- oder wiederholter Ganzkörper-Applikation ist zur humanen Belastung durch die aktuell gebräuchlichen chemischen UV-Filter wenig bekannt. Daher stellt sich die Frage nach Art und Umfang der transdermalen Penetration von UV-Filtern.

Methodik

Als aktuell gebräuchliche chemische UV-Filter wurde die systemische Verfügbarkeit von Ethylhexylsalicylat (EHS), Octocrylen (OC) und Avobenzone (AVO) und einiger ihrer Metaboliten (CDAA, 5-OH-EHS) unter realen Anwendungsbedingungen (Sommertag im Freien, Badebekleidung, Nachcremen) bei 21 Probanden bestimmt. Für die Exposition wurde ein gängiges Sonnenschutzmittel initial mit 2 mg pro cm² Haut und anschließend zweimal mit der halben Dosis auf den gesamten Körper aufgetragen. Zur Erfassung der inneren Belastung und Ausscheidung wurde der gesamte Urin für 24h ab Expositionsbeginn sowie Morgenurin für weitere 6 Tage und Blut alle 2h im Expositionszeitraum sowie am Morgen der 3 Folgetage gesammelt.

Ergebnisse

Im Plasma zeigte sich eine geringe Hintergrundbelastung und Anstieg nach Exposition von AVO, OC und dessen Metaboliten CDAA. AVO und OC erreichten ihre Maxima nach 8h. CDAA als Metabolit zeigte einen verzögerten Anstieg mit Maximum nach 24h. Alle Substanzen lagen 72h nach Exposition noch signifikant über dem Ausgangslevel. Im Urin waren AVO und OC nur während der Exposition vereinzelt nachweisbar, EHS hingegen wurde in allen Proben von 4-24h gemessen mit einem Maximum nach 8h. Auch die Metabolite 5-OH-EHS und CDAA zeigten einen deutlichen Anstieg unter Exposition und lagen über den gesamten Nachbeobachtungszeitraum (7 Tage) signifikant über dem Ausgangswert. Zwischen 5-OH-EHS und EHS zeigte sich eine gute Korrelation. Innerhalb von 24h wurden von den Probanden zwischen 993 und 4712 µg CDAA über den Urin ausgeschieden.

Diskussion

Eine systemische Verfügbarkeit war für alle UV-Filter Substanzen nachweisbar. Aufgrund der langsamen Elimination ist bei regelmäßiger täglicher Anwendung eine Akkumulation der Stoffe bzw. ihrer Metaboliten im Körper zu erwarten. Expositionen im Milligramm-Bereich werden durch Umweltbelastungen seltenst erreicht und erfordern eine besonders kritische Beurteilung möglicher toxikologischer Effekte.

Der Einfluss der Temperatur auf die perkutane Absorption von Ethanol, Anisol und 1,4-Dioxan im Diffusionszell-Modell

J Wick[1], T Hahn[2], S Mini Vijayan[1], T Göen[1], H Drexler[1], S Kilo[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Hintergrund:
In einigen Arbeitsbereichen oder unter bestimmten Arbeitsbedingungen kann es zur deutlichen Variation der Hauttemperatur in Bereiche unter- und oberhalb der physiologischen Temperatur kommen. Da angenommen wird, dass die dermale Temperatur Einfluss auf die Resorption von (Gefahren-)Stoffen nehmen kann, stellt sich die Frage nach dem Ausmaß dieses Einflusses und nach Faktoren die dabei eine zusätzliche Rolle spielen könnten.

Methode:
Mit Ethanol (amphiphil), Anisol (lipophil) und 1,4-Dioxan (hydrophil) wurden drei Stoffe ausgewählt, die unterschiedliche Lösungseigenschaften besitzen und dementsprechend unterschiedlich dermal resorbiert werden. In einem ex-vivo Ansatz erfolgte die Exposition der drei Substanzen (128µl/0,64cm²) auf Humanhaut (0,9mm, n=9) dreier Spender in einem Diffusions-Zellmodell. Die frisch exzidierte Humanhaut wurde zunächst bei -18 Grad eingefroren und kurz vor Versuchsbeginn aufgetaut. Während einer Versuchsdauer von 8h wurden in regelmäßigen Abständen Proben aus der Rezeptorlösung entnommen. Die Absorption der Stoffe wurde bei Hauttemperaturen von 25°C, 32°C und 39°C beobachtet. Der Gehalt an Ethanol, Anisol und 1,4-Dioxan in der Rezeptorlösung wurde mithilfe GC-MS bestimmt.

Ergebnis:
Es zeigte sich, dass Ethanol und 1,4-Dioxan bei einer Hauttemperatur von 25°C die dermale Barriere in deutlich größeren Mengen durchdringen als Anisol. Durch Erhöhung der dermalen Temperatur erhöhten sich die kumulativ dermal absorbierten Mengen bei allen drei Substanzen. Zum Zeitpunkt von 3h zeigte sich für Anisol, dass bei 32°C die 1,9-fache Menge Anisol und bei 39°C die 2,8-fache Menge im Vergleich zur bei 25°C absorbierten Menge aufgenommen wurde. Für Ethanol erhöhte sich die penetrierte Menge bei 32°C um das 2,2-fachen und bei 39°C um das 3,5-fache. Für 1,4-Dioxan zeigte sich ein signifikanter Anstieg (1,5-fach) der penetrierten Menge erst bei einer Temperaturerhöhung auf 39°C. Zudem konnte beobachtet werden, dass sich durch eine Temperaturerhöhung, sowohl die Durchbruchszeit der Substanzen verkürzte, als auch die maximale Absorptionsgeschwindigkeit anstieg.

Schlussfolgerung:
Die Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass die Absorption von Substanzen durch die Temperatur der Haut beeinflusst werden kann, wobei dieser Effekt bei lipophilen Stoffen stärker zum Tragen kommt, als bei hydrophilen.

INTERAKTION VON VIER GENETISCHEN RISIKOVARIANTEN FÜR DAS HARNBLASEN-KARZINOM BEI RAUCHERN UND NICHTRAUCHERN

Golka, K. & Blaszkewicz M., IfADo, Dortmund; **Ickstadt K.,** TU Dortmund;
Gerullis H., Lukaskrankenhaus Neuss & Klinikum Oldenburg; **Otto T.,** Lukaskrankenhaus Neuss;
Roth E. & Volkert F., Paul Gerhardt Stift, Lutherstadt Wittenberg;
Ovsiannikov D., St.-Josefs-Hospital Dortmund & Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein, Koblenz;
Moormann O., St.-Josefs-Hospital Dortmund; **Banfi G. & Nyirady P.,** Semmelweis University Budapest, Ungarn; **Vermeulen S.H.,** Radboud University Medical Center, Nijmegen, Niederlande;
Garcia-Closas M., NCI, Bethesda, USA; **Figueroa J.D.,** University of Edinburgh, UK;
Johnson A., Vermont Cancer Registry, Burlington, USA; **Karagas M.R.,** Geisel School of Medicine at Dartmouth, Hanover, USA; **Kogevinas M.,** University Pompeu Fabra, Barcelona, Spanien;
Malats N., Spanish National Cancer Research Center, Madrid, Spanien; **Schwenn M.,** Maine Cancer Registry, Augusta, USA; **Silverman D.T., Koutros S. & Rothman N.,** NCI, Bethesda, USA;
Kiemeney L.A., Radboud University Medical Center, Nijmegen, Niederlande;
Hengstler J.G. & Selinski S. IfADo, Dortmund

Das Forschungsprojekt

Berufliche und genetische Risikofaktoren



- Fall-Kontrollstudien, Follow-ups, Gutachten Berufskrankheit BK 1301
- Fragebögen, Genotypisierung, Statistik

Ziel

Effekte einzelner Risikopolymorphismen sind gut erforscht aber …

… Was bedeutet es, Träger mehrerer Risikovarianten zu sein?

- Hochrisiko-Kombinationen von SNPs
- Wie hoch ist das Risiko häufiger Kombinationen?

→ Systematische Suche nach SNP Interaktionen

… Was bedeutet es für die Teilkollektive der Raucher und Nichtraucher?

- Unterschiedliche zusätzliche Risiken infolge hoher oder niedriger Exposition gegen Harnblasenkarzinogene
- Unterschiedliche SNP-Kombinationen bei Rauchern und Nichtrauchern?

→ Stratifizierte Auswertung

Studiengruppen

11 SNPs und GSTM1 Deletion in 4 Studiengruppen:
5049 Fälle und 5452 Kontrollen

Entdeckungskohorte

- *IfADo* Fall-Kontrollserie 1501 Harnblasenkrebsfälle / 1565 Kontrollen
- Nijmegen Fall-Kontrollserie (*NCBS*)
  - 1468 Harnblasenkrebsfälle / 1720 Kontrollen aus der holländischen genomweiten Assoziationsstudie (GWAS)
- Zusammen: 2969 Fälle / 3285 Kontrollen

Bestätigungskohorte

- New England Bladder Cancer Study (*NEBCS*) und Spanish Bladder Cancer Study (*SBCS*)
- Zusammen: 2080 Fälle und 2167 Kontrollen

Untersuchte genetische Varianten

SNPs:

rs710521 (TP63), rs9642880 (MYC), rs2294008 (PSCA), rs2978974 (PSCA), rs798766 (TACC3), rs1495741 (NAT2), rs8102137 (CCNE1), rs1014971 (CBX6, APOBEC3A), rs11892031 (UGT1A), rs1058396 (SLC14A1), rs17674580 (SLC14A1) und die GSTM1 Deletion

Assoziierte Gene:

- GSTM1 Glutathion-S-Transferase mu 1
- NAT2 N-Acetyltransferase 2
- UGT1A UDP Glucuronosyltransferase 1 Familie, Polypeptid A Komplex Locus
- SLC14A1 Transporter für gelöste Stoffe, Familie 14 (Harnstofftransporter), Mitglied 1 (Kidd Blutgruppe)
- PSCA Prostata-Stammzellantigen
- TP63 Tumor Protein p63
- MYC Protoonkogen, das dem bei Vögeln entdeckten viralen Myelocytomatose-Onkogen ähnelt (Burkitt-Lymphom!)
- TACC3 transformierendes, saures Doppelwendel enthaltendes Protein 3
- CCNE1 Cyclin E1
- CBX6 Chromobox Homolog 6, APOBEC3A Apolipoprotein B mRNA editierendes Enzym, katalytisches Polypeptid-ähnliches 3A

Statistische Untersuchung: SNP Kombinationen

- **Effekt von 2 SNPs:**

  Beide Risikofaktoren vorhanden vs. Referenz:

  SNP1 Risikofaktor UND SNP2 Risikofaktor vs. Alle anderen Genotypkombinationen

→ 11 SNPs & GSTM1: **968 Kombinationen von 2 Risikofaktoren**

- **Effekt von 3 SNPs:**

  3 Risikofaktoren vorhanden vs. Referenz:

  SNP1 Risikofaktor UND SNP2 Risikofaktor UND SNP3 Risikofaktor vs. Alle anderen Genotypkombinationen

→ *11 SNPs & GSTM1:* **12.320 Kombinationen von 3 Risikofaktoren**

- **Effekt von 4 SNPs:**

  4 Risikofaktoren vorhanden vs. Referenz:

  SNP1 Risikofaktor UND SNP2 Risikofaktor UND SNP3 Risikofaktor UND SNP4 Risikofaktor vs. Alle anderen Genotypkombinationen

→ 11 SNPs & GSTM1: **105.600 Kombinationen von 4 Risikofaktoren**

→ 642.048 Kombinationen von 5 Risikofaktoren

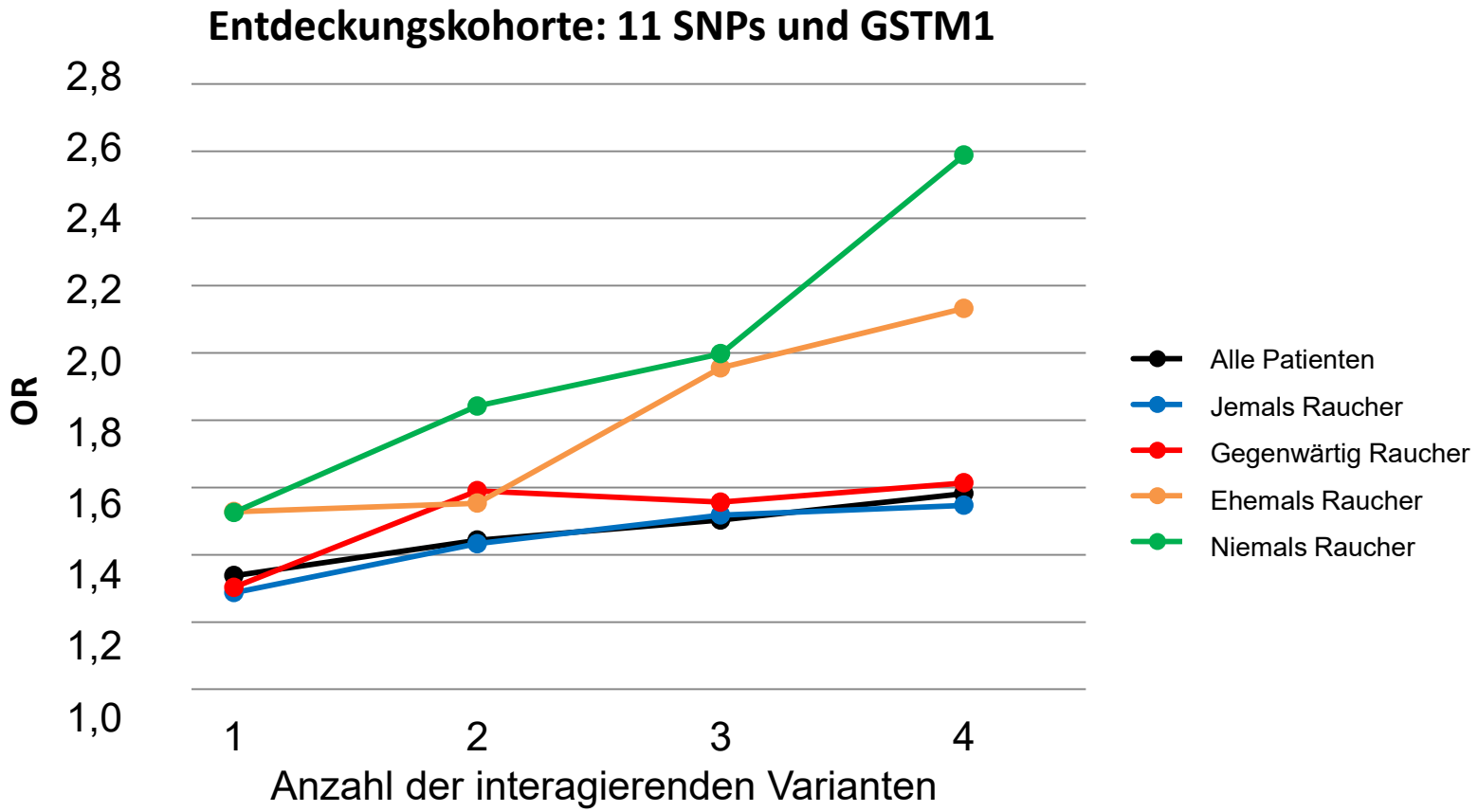
→ 2,8 Millionen Kombinationen von 6 Risikofaktoren

Kombinationen von 1-4 SNP Genotypen

→ **Beste Kombination = niedrigster P-Wert UND min. 100 Fälle & 100 Kontrollen pro Kombination**

Ergebnisse – Odds ratios der besten SNP-Kombinationen

Mehr SNPs = mehr Risiko
Höheres genetisches Risiko bei Nichtrauchern aufgrund eines geringeren durch Harnblasenkarzinogene bedingten Risikos



Ergebnisse – Entdeckungskohorte (IfADo & NBCS)

Raucher	Beste 4-Variantenkombinationen	OR	95% KI	P-Wert
Gegen-wärtig	GSTM1 negativ × UGT1A rs11892031[AA] × SLC14A1 rs1058396[AG,GG] × APOBEC3A rs1014971[AA,AG]	**1,61**	1,29-2,03	**$3{,}70\times10^{-05}$**
Ehemals	MYC rs9642880[TT] × CCNE1 rs8102137[CC,CT] × NAT2 rs1495741[AA,AG] × SLC14A1 rs17674580[CC,CT]	**2,13**	1,67-2,72	**$1{,}29\times10^{-09}$**
Niemals	APOBEC3A rs1014971[AA] × UGT1A rs11892031[AA] × SLC14A1 rs1058396[AG,GG] × CCNE1 rs8102137[CC,CT]	**2,59**	1,93-3,47	**$1{,}87\times10^{-10}$**

Ergebnisse – die SNPs in den 10 besten 4 SNP-Kombinationen

SNPs	Gene	Anzahl in den 10 besten 4-SNP-Kombinationen			Chi-Quadrat-Test P -Wert: signifikant unterschiedliches Auftreten		
		Gegen-wärtig	Ehema-lig	Niemals	Gegenwärtig vs. ehemalig	Gegenwärtig vs. niemals	Ehemalig vs. niemals
GSTM1 negativ	GSTM1	**10**	0	0	**>0,0001**	**>0,0001**	1,0000
rs11892031[A/C]	UGT1A	6	4	8	0,6563	0,6285	0,1698
rs1495741[A/G]	NAT2	2	6	3	0,1698	1,0000	0,3698
rs1058396[A/G]	SLC14A1	8	4	9	0,1698	1,0000	0,0573
rs17674580[C/T]	SLC14A1	0	5	2	**0,0325**	0,4737	0,3498
rs2294008[C/T]	PSCA	0	1	1	1,0000	1,0000	1,0000
rs2978974[A/G]	PSCA	2	0	0	0,4737	0,4737	1,0000
rs1014971[A/G]	APOBEC3A	3	0	**10**	0,2105	**0,0031**	**>0,0001**
rs710521[A/G]	TP63	1	2	1	1,0000	1,0000	1,0000
rs798766[C/T]	FGFR3-TACC3	1	0	2	1,0000	1,0000	0,4737
rs8102137[C/T]	CCNE1	5	8	4	0,3498	1,0000	0,1698
rs9642880[G/T]	MYC	2	**10**	0	**0,0007**	0,4737	**>0,0001**

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Die Kombination von SNPs erhöht das individuelle Risiko signifikant
  - Die Effekte können nicht vollständig durch einen einzelnen SNP erklärt werden
- In Abhängigkeit von der Exposition gegen Harnblasenkarzinogene ergeben SNP-Kombinationen 1,6-fach bis über 2,5-fach höhere Risiken
- Die genetischen Risiken unterscheiden sich bei Rauchern und Nichtrauchern
  - Geringere Exposition = größerer Einfluss des genetischen Risikos
  - Hohe Exposition = geringerer Einfluss des genetischen Risikos
  - Gegenwärtige Raucher: GSTM1 und SLC14A1 am bedeutsamsten
  - Ehemalige Raucher: MYC und CCNE1 am bedeutsamsten
  - Nie-Raucher: CBX6-APOBEC3A Region, SLC14A1 und UGT1A am bedeutsamsten

Arbeitsfähigkeit Älterer-Wissenschaft trifft Praxis

Erhalt der Arbeitsfähigkeit im höheren Erwerbsalter - betriebsärztliche Erfahrungen

J Stork[1], S Weiler[2], A Haller[2]

[1]Facharzt für Arbeitsmedizin, Kassel

[2]AUDI AG, I/SW Gesundheitswesen, Ingolstadt

Einleitung

Während ein "BEM" im Sinne des SGB IX die Wiedereingliederung nach längerer Arbeitsunfähigkeit gewährleisten soll, streben Unternehmensprogramme zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit ihrer Belegschaften umfassend sowohl die Gesunderhaltung von Beschäftigten während des Arbeitslebens, als auch die Ermöglichung einer weiteren Beschäftigung im Fall einer chronischen Erkrankung oder Behinderung an.

Die Weiterentwicklung derartiger Programme erfordert einen engen Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis, aber auch zwischen den beteiligten Disziplinen. In diesem Beitrag wird über betriebsärztliche Erfahrungen am Beispiel eines Programms in einem Automobilunternehmen berichtet.

Ausgewertete Daten

Zur Verfügung standen Daten aus folgenden Quellen:

- Auswertung von dokumentierter arbeitsmedizinischer Vorsorge für 90% der Belegschaft, chronische Erkrankungen, gesundheitliche Risikofaktoren, Selbsteinschätzung der eigenen Gesundheit -
- Arbeitsmedizinisch empfohlene Maßnahmen zur Integration bei Behinderung oder chronischer Erkrankung für 2015 (3718 Beschäftigte, n=6050 Maßnahmen)
- Daten zur Bewertung des Integrationsmanagements durch Führungskräfte und Beschäftigte mit und ohne gesundheitliche Beeinträchtigung

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

- über 50% der Beschäftigten über 50 J. leiden an mindestens einer chronischen Erkrankung, erfüllen aber - mit wenigen Ausnahmen - ihre Arbeitsaufgaben bei weitgehendem Wohlbefinden
- die subjektive und die ärztliche Bewertung der Gesundheit von Beschäftigten unterscheiden sich oft erheblich - beides ist von hoher Bedeutung für die Integration
- ein etablierter Prozess zur gesundheits- und demografiegerechten Arbeitsgestaltung ermöglicht in der Regel eine Integration von Beschäftigten ohne individuelle Umgestaltung des Arbeitsplatzes
- Organisatorische Maßnahmen und Absprachen zur Arbeitsteilung in Teams sind häufig erfolgreich
- Arbeitsplatzwechsel wegen des Auftretens einer chronischen Erkrankung sind nur selten (7%) erforderlich, und die Aufgabe der Beschäftigung (z.B. zur Umschulung) aus diesem Grund ist eine Rarität
- Die obligate Qualifizierung aller Führungskräfte zum BGM und ein hohes Vertrauen der Belegschaft in die arbeitsmedizinische Betreuung sind wesentliche Voraussetzungen zur Akzeptanz des Programms
- Trotz des Aufwands, der Komplexität und der Geschäftsbereichs-übergreifenden Organisation werden die Maßnahmen seitens der Beschäftigten, ihrer Vertreter und Führungskräfte insgesamt positiv bewertet

Stay at work – Maßnahmen am Arbeitsplatz bei älteren Beschäftigten mit gesundheitlichen Einschränkungen

MM Dettmann[1], HM Hasselhorn[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Zielsetzung

Viele Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen sind erwerbstätig, doch dies ist nicht immer einfach. Konzepte wie „job crafting“ und „adaptation latitude“ befassen sich mit der Möglichkeit, Maßnahmen zu treffen, um die eigene Arbeit auf gesundheitlichen Einschränkungen abzustimmen. Hierzulande gibt es nur wenige Studien, die Maßnahmen in der Arbeitswelt bei Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen betrachten. lidA tut dies Antworten.

Methoden

Die deskriptiven Analysen basieren auf Daten der lidA(leben in der Arbeit)-Kohortenstudie von 2018. Von allen 3548 Teilnehmenden wurden 450 Erwerbstätige der Jahrgänge 1959 bzw. 1965 mit „weniger guter“ bzw. „schlechter“ Gesundheit (Vollzeit, Teilzeit oder geringfügig beschäftigt) nach dem Erhalt von „Maßnahmen mit dem Ziel, Gesundheit bzw. Arbeitsfähigkeit zu erhalten“ in den letzten 12 Monaten befragt.

Ergebnisse

Insgesamt haben 223 Beschäftigten (49,5% von 450 Befragten) eine oder mehr Maßnahmen erhalten. Am häufigsten wurden von ihnen genannt Gespräche genannt (von 31,4% der Beschäftigten mit Maßnahmen), gefolgt von Veränderungen am Arbeitsplatz (17,4%), Arbeitsaufgaben (14,3%), Schulungen und Qualifizierungen (10,9%), Veränderungen der Arbeitszeit (8,5%) und Tele-Arbeit (2,4%). Die durchgeführten Maßnahmen wurden von 59,0% der Beschäftigten mit Maßnahmen als hilfreich empfunden. Wunsch nach (weiteren) Maßnahmen bestand bei 59,1% aller 450 Befragten. Bei den Befragten, die Maßnahmen wünschten, waren dies Veränderungen der Arbeitsaufgaben (70,3%), danach Veränderungen am Arbeitsplatz (66,9%), Arbeitszeit (55,7%), Gespräche (54,8%) und schließlich Tele-Arbeit (17,1%).

Schlussfolgerungen

Maßnahmen am Arbeitsplatz zum Erhalt von Arbeitsfähigkeit und Gesundheit sind betriebliche Realität, oft werden sie tatsächlich als hilfreich empfunden. Auffällig ist hier die Diskrepanz zwischen Häufigkeit und Ranking der erhaltenen und gewünschten Maßnahmen. Es besteht weiterer Forschungsbedarf zur Differenzierung von Untergruppen bezüglich Inanspruchnahme sowie der Auswirkungen der Maßnahmen.

Große berufliche Veränderungen im höheren Erwerbsalter – welche, wie oft und warum?

N Garthe[1], HM Hasselhorn[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Zielsetzung

Konzepte wie „job crafting“ und „adaptation latitude“ stehen für Veränderungen und Anpassungen der Arbeit durch Beschäftigte. Gravierende Veränderungen stellen Berufswechsel (BW), Arbeitgeberwechsel (AW) und Tätigkeitswechsel (TW) dar. Bisher ist nicht bekannt, wie häufig und warum solche Wechsel bei älteren Erwerbstätigen tatsächlich stattfinden bzw. wie häufig sie vergeblich gewünscht werden. Die lidA-Studie ermöglicht erstmals Antworten.

Methoden

Die deskriptiven Analysen basieren auf den Daten der lidA(leben in der Arbeit)-Kohortenstudie der Jahre 2014 und 2018. Die befragten Erwerbstätigen der Jahrgänge 1959 und 1965, welche zu beiden Befragungszeitpunkten Vollzeit, Teilzeit oder geringfügig beschäftigt waren (n=3048), wurden unterschieden nach: (1) Erwerbstätigen mit, (2) ohne, jedoch mit dem Wunsch nach einem Wechsel, und (3) ohne BW, AW bzw. TW zwischen den beiden Befragungszeitpunkten. Bei (1) sowie (2) wurden die Hauptgründe für den Wechsel bzw. Wunsch ermittelt.

Ergebnisse

„Wechsler“ (1): BW sowie AW finden im höheren Erwerbsalter relativ häufig und meist auf Eigeninitiative statt (BW: 11,6 %, AW: 7,7 %). Dagegen berichtet etwa die Hälfte der Erwerbstätigen TW (45,9 %), wovon wiederum jeder zweite TW durch den Arbeitgeber veranlasst wurde (24,7 %).

„Nicht-Wechsler“ mit Wunsch (2): Vergebliche Wechselwünsche fanden sich jeweils etwas häufiger als freiwillige Wechsel (BW: 17,6 %, AW: 12,9 %, TW: 9,0 %).

Die Hauptgründe für die Wechsel unterscheiden sich zwischen (1) und (2): Hauptgründe für Wechsler waren „berufliche Weiterentwicklung“ und „Vermeidung von Arbeitslosigkeit“ (BW), „bessere Arbeitsbedingungen“ und „Besseres Gehalt“ (AW) sowie „berufliche Weiterentwicklung“ und „Lust auf Neues“ (TW). Mit Abstand häufigster Hauptgrund für alle Nicht-Wechsler mit Wunsch waren „bessere Arbeitsbedingungen“.

Schlussfolgerungen

Wechsel im höheren Erwerbsalter finden nicht nur relativ oft statt, sondern werden noch häufiger vergeblich gewünscht. Die hier dominant vorgebrachte Begründung „bessere Arbeitsbedingungen“ betont die Notwendigkeit, die Aspekte „job crafting“ und „adaptation latitude“ bei der Gestaltung der Arbeit älterer Erwerbstätiger vermehrt zu berücksichtigen. Gestaltbare Arbeit sowie eine flexible Arbeitswelt könnten dazu beitragen, Ältere länger in der Erwerbstätigkeit zu halten.

Lunge und Allergene

Allergenbelastung bei der Alttextiliensortierung

I Sander[1], S Mayer[2], C Brochwitz[2], C Czibor[1], T Brüning[1], M Raulf[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW), Mannheim

Zielsetzung:
Bei der Sortierung von Alttextilien traten bei einer Beschäftigten Atemwegsbeschwerden auf. Im Rahmen des Feststellungsverfahrens für eine Berufskrankheit wurden im Hauttest allergische Sensibilisierungen gegen Milben- und Katzenhaarallergene festgestellt. Ziel war es, zu klären, ob am Arbeitsplatz der Beschäftigten eine entsprechende Allergenexposition vorliegt, die eine übliche Belastung im häuslichen Umfeld übersteigt.

Methoden:
In der Sortierhalle wurden bei der Vorsortierung sowie bei der Feinsortierung von Hosen, Bettwäsche, T-Shirts, Pullovern und sonstiger Oberbekleidung sechs stationäre E-Staubproben auf Teflonfiltern gesammelt. Außerdem gab es eine personengetragene Messung bei der Warenverteilung und Bedienung einer Textilpresse. Zum Vergleich dienten 20 personengetragene und 7 stationäre E-Staubproben, die bei der Hausarbeit von freiwilligen Kontrollpersonen gesammelt worden waren. In allen Proben wurden mit einem auf polyklonalen Antikörpern basierenden Fluoreszenzenzymimmunoassay die Milbenallergene („Domestic Mites“) quantifiziert und in den Arbeitsplatzproben und 18 noch verfügbaren Proben aus den Haushalten auch das Hauptallergen der Katze (Fel d 1) mittels monoklonaler Antikörper (Indoor Biotechnologies, Charlottesville, US).

Ergebnisse:
Alle Proben aus der Sortierhalle enthielten messbare E-Staubkonzentrationen (0,81 – 1,86 mg/m³). Die Milbenallergenkonzentrationen in diesen Proben (144 - 376 ng/m³) lagen weit über dem Maximalwert (62 ng/m³) aller 27 Referenzproben aus Privatwohnungen. Auch die Katzenallergenkonzentrationen in der Sortierhalle (4,8 – 16,6 ng/m³) lagen in 6 von 7 Proben deutlich über dem Maximum (4,9 ng/m³) der Referenzen aus Privatwohnungen. Dabei stammten immerhin 8 der 18 Referenzproben aus Wohnungen von Katzenhaltern. Die höchsten Messwerte fanden sich jeweils in der personenbezogenen Probe.

Schlussfolgerungen:
Die Proben aus der Sortierhalle für Alttextilien zeigen eine erhöhte Allergenbelastung der Luft, die für Milben- und Katzenallergene deutlich höher liegen als bei Vergleichsmessungen im Privatbereich und auf ein erhöhtes Risiko für allergische Sensibilisierungen und Beschwerden hindeuten.

Allergen- und Bioaerosol-Expositionsermittlung in unterschiedlichen Bereichen einer veterinärmedizinischen Fakultät – Untersuchungen im Rahmen der AllergoVet-Studie

M Raulf[1], E Zahradnik[1], C Walther[2], N Schäl[3], V Liebers[1], I Sander[1], T Brüning[1], I Thullner[2]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Unfallkasse Hessen, Frankfurt

[3]Justus-Liebig-Universität Giessen, Giessen

Hintergrund und Zielsetzung: Die Veterinärmedizin ist ein Arbeitsbereich mit vielfältigen Expositionen gegenüber Allergenen, mikrobiellen Komponenten und Chemikalien. Dabei stellen die unvermeidbaren Expositionen gegenüber Tierallergenen ein Risiko für eine Sensibilisierung und allergische Beschwerden dar. In der Längsschnittstudie AllergoVet werden Prävalenz und Inzidenz von Allergien bei Studierenden im Verlauf des Veterinärmedizinstudiums unter Berücksichtigung der Allergenexposition untersucht. Luftstaubmessungen an verschiedenen Orten der veterinärmedizinischen Fakultät mit der Quantifizierung von tierischen Allergenen sowie Endotoxin und beta-Glucan ermöglichen eine Einschätzung der studiumbezogenen Exposition.
Methoden: 164 stationäre Luftstaubproben wurden unter Verwendung von GSP-Probenahmeköpfen für inhalierbaren Staub (E-Staub) gesammelt. Die Milbenallergene sowie die Hauptallergene von Katze (Fel d 1), Hund (Can f 1), Pferd (Equ c 4) und Rind (Bos d 2) sowie die beta-Glucankonzentrationen wurden mittels ELISA und Endotoxinaktivitäten mittels LAL-Test quantifiziert. Die Probennahmen erfolgten in vier aufeinanderfolgenden Jahren an 14 Orten auf dem Klinikgelände und dem landwirtschaftlichen Versuchsgut.
Ergebnisse: In 64% aller Proben vom Versuchsgut konnte die E-Staubkonzentration bestimmt werden (max. 8,28 mg/m3), aber nur in 19% der Proben vom Klinikum (max. 0,45 mg/m3). Die Tierhaarallergene wurden vor allem dort detektiert, wo die Tiere behandelt wurden (Maximum Fel d 1 0,5 ng/m³, Can f 1 11,4 ng/m³, Bos d 2 174 ng/m³ und Equ c 4 99 U/m³). Deutlich geringere Konzentrationen ließen sich auch in Sozialräumen nachweisen (Maximum Fel d 1 0,07 ng/m³, Can f 1 0,44 ng/m³, Bos d 2 0.26 ng/m³ und Equ c 4 0.72 U/m³). Hohe Milbenkonzentrationen wurden im Geflügelstall gemessen (39-1163 ng/m3), konnten aber auch in Untersuchungsräumen (max. 2 ng/m3) nachgewiesen werden. Endotoxinaktivität und b-Glucan waren in allen Proben nachweisbar, mit den höchsten Konzentrationen im Geflügelstall (126-3800 EU/m3 und beta-Glucan 262-15413 ng/m3), während die Werte auf dem Campus zwischen 0,08-163 EU/m3 für die Endotoxinaktivität und 0,4-841 ng/m3 für beta-Glucan lagen.
Diskussion: Neben dem erwartungsgemäßen Nachweis von Tierallergenen in Bereichen der Tierbehandlung und -unterbringung konnte durch Verwendung von sensitiven Quantifizierungsmethoden auch in den E-Staubproben der Transfer von Allergenen an Orte ohne Anwesenheit von Tieren detektiert werden.

Herstellung von diagnostischen Tools für den Nachweis von spezifischen IgG-Antikörpern gegen Bakterienisolate aus kontaminierten Kühlschmierstoffen (KSS)

S Kespohl[1], I Warfolomeow[2], G Schneider[3], S Maryska[1], U Meurer[1], T Brüning[1], M Raulf[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM), Mainz

[3]Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin

Zielsetzung: Die Diagnose einer exogen-allergischen Alveolitis (EAA) aufgrund beruflicher Exposition gegen wassergemischte Kühlschmierstoffe (KSS) ist häufig schwierig, da der kausale Zusammenhang zwischen klinischen Symptomen und auslösenden Krankheitserregern bisher auf anzuchtfähigem Probenmaterial beruht. In dieser Untersuchung wurden Bakterienisolate aus belasteten Betriebsproben vom Arbeitsplatz für eine spezifische (s) IgG-Testung aufbereitet und mit Seren von KSS-exponierten Beschäftigten und Referenzseren untersucht.
Methoden: Aus KSS-Probenmaterial, vom Arbeitsplatz eines Patienten mit klarer KSS-Exposition und EAA-typischen Beschwerden, wurden Bakterien kultiviert, identifiziert und als Reinkulturen in größeren Mengen produziert. Die Herstellung der Bakterienextrakte erfolgte nach einem standardisierten Protokoll: die extrahierten Proteine wurden analysiert, biotinyliert und an Streptavidin-ImmunoCAPs gekoppelt. Insgesamt wurden 9 Seren von Beschäftigten mit KSS-Exposition und Verdacht auf KSS-bedingte EAA auf sIgG gegen Bakterienantigene getestet (=Patientenkollektiv). Als Referenz wurden 20 randomisiert ausgewählte Seren gesunder und nicht-KSS-exponierter Probanden untersucht (=Referenzkollektiv).
Ergebnisse: Bakterielle Kontaminationen der untersuchten KSS-Proben wurden als Pseudomonas alcaliphila, Pseudomonas oleovorans, Pseudomonas spec. und Paenibacillus glucanolyticus identifiziert. Die spezifischen IgG-Konzentrationen des Referenzkollektivs lagen je nach Bakterienisolat im Bereich von 1,04 – 20,4 mgA/L. Im Patientenkollektiv wurden individuell erhöhte sIgG-Konzentrationen mit bis zu 418,2 mgA/L auf einzelne KSS-Bakterienisolate gemessen. Insgesamt zeigten 4 der 9 Seren aus dem Patientenkollektiv erhöhte sIgG-Werte auf Pseudomonas alcaliphila, 5 von 9 auf Pseudomonas oleovorans sowie auf Pseudomonas spec. und 2 von 9 auf Paenibacillus glucanolyticus. Die mit Abstand höchsten sIgG-Konzentrationen wurden auf die Bakterienisolate der Gattung Pseudomonas im Serum des Patienten gemessen, von dessen Arbeitsplatz das Ausgangsmaterial für die Bakterienisolate stammte.
Zusammenfassung: Erhöhte spezifische IgG-Konzentrationen gegen Pseudomonas- aber auch Paenibacillus-Isolate aus kontaminierten KSS-Proben konnten bei etwa 50% bzw. 20% der KSS-exponierten Patienten nachgewiesen werden. Durch die in-vitro IgG-Testung KSS-relevanter Bakterienextrakte kann möglicherweise die Diagnostik einer durch KSS-induzierten EAA ergänzt werden.

Diagnostische Wertigkeit des exhalierten Stickstoffmonoxids vor und nach arbeitsplatzbezogenem Inhalationstest bei Personen mit Verdacht auf Berufsasthma

V van Kampen[1], J Engel[1], V Gering[1], O Hagemeyer[1], T Brüning[1], M Raulf[1], R Merget[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Hintergrund: Eine Erhöhung des fraktionierten exhalierten Stickstoffmonoxids (FeNO) in der Ausatemluft weist auf entzündliche Prozesse der Bronchialschleimhaut hin. Es ist bekannt, dass es nach einem arbeitsplatzbezogenen Inhalationstest (AIT) mit Berufsallergenen zu einem Anstieg des FeNO kommen kann. Die klinische Rolle von FeNO-Messungen vor und nach AIT ist jedoch nicht genau geklärt. Ziel der Studie war es, die diagnostische Wertigkeit von FeNO-Messungen vor und nach einem AIT bei Probanden mit Verdacht auf berufsbedingtes Asthma zu beurteilen.
Methoden: 148 Patienten mit Verdacht auf Berufsasthma unterzogen sich einem AIT mit den vermuteten beruflichen Allergenen. Anhand der Standard-Lungenfunktionskriterien (FEV_1, sRt) wurde der AIT als positiv, negativ bzw. fraglich bewertet. Die FeNO-Messungen erfolgten vor dem AIT und 24 Stunden danach. Um den diagnostischen Wert eines FeNO-Anstiegs zu beurteilen, wurden mit den AIT-Bewertungen (pos./neg.) als Gold-Standard Receiver-Operating-Characteristic (ROC)-Kurven berechnet. Für die Personen mit einem negativen oder fraglichen AIT-Ergebnis, aber einer FeNO-Erhöhung während des AIT, wurde unter Berücksichtigung der FeNO-Werte und zusätzlicher Parameter (z.B. Veränderung der bronchialen Hyperreaktivität oder des Eosinophilenanteils im Sputum über den AIT) eine individuelle Expertenbewertung durchgeführt.
Ergebnisse: Anhand der Lungenfunktion wurde der AIT für 31 Personen (21%) als positiv, für 105 (71%) als negativ und für 12 (8%) als fraglich eingestuft. Mit dieser AIT-Bewertung als Gold-Standard ergab die ROC-Analyse für einen FeNO-Anstieg ≥13 ppb eine Spezifität von 0,9 und eine Sensitivität von 0,5. Insgesamt 17 Personen mit negativem oder fraglichem AIT-Ergebnis zeigten einen FeNO-Anstieg ≥13 ppb, von denen nach der abschließenden Expertenbewertung 10 Personen die Diagnose „Berufsasthma“ und 3 „wahrscheinliches Berufsasthma“ erhielten. Somit konnte bei mindestens 8,5% der 117 Personen mit negativem oder fraglichem AIT eine falsch-negative Diagnose verhindert werden.
Schlussfolgerung: Ein Anstieg des FeNO während des AIT von 13 ppb und mehr war in unserem Kollektiv stark prädiktiv für Berufsasthma. Aus diesem Grunde sollte das Ergebnis der FeNO-Messung vor und nach AIT neben der Lungenfunktion als ein zusätzliches Kriterium bei der Beurteilung des AIT und für die Diagnosestellung herangezogen werden.

Chronische Erkrankungen und betriebliches Eingliederungsmanagement

Rückkehr zur Arbeit nach psychischer Krise: Stärken und Grenzen vernetzter Wiedereingliederungsstrategien

Dr. Betje Schwarz, Ralf Stegmann, Dr. Uta Wegewitz

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin,
FG 3.3 Evidenzbasierte Arbeitsmedizin, Betriebliches Gesundheitsmanagement

Kurzfassung

Der Beitrag stellt die finalen Ergebnisse einer qualitativen Studie vor, in der stärker vernetzte und arbeitsplatzbezogene Angebote für Beschäftigte mit psychischen Krisen und Erkrankungen aus der Perpsektive der Betroffenen sowie der beteiligten betrieblichen und überbetrieblichen Akteure vertiefend untersucht wurden. Ziel der Studie war es, die Angebote mit ihren jeweiligen Vernetzungsformen und (Be-)Handlungsansätzen zu beschreiben, ihre Stärken und Grenzen im Hinblick auf die betriebliche Wiedereingliederung Betroffener zu identifizieren sowie auf dieser Basis Hinweise für ihre (Weiter-)Entwicklung und Dissemination zu gewinnen.

Schlüsselwörter:
Return to Work (RTW); Betriebliche Wiedereingliederung; Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM); Psychische Erkrankungen; qualitative Forschung; Vernetzung

Einleitung

Psychische Erkrankungen sind nicht nur weit verbreitet, sondern führen häufig auch zu vielfältigen Beeinträchtigungen und Teilhabeeinschränkungen im Bereich der Erwerbsarbeit [1]. Obwohl internationale Studien zeigen, dass ein verstärkter Arbeitsplatzbezug in der Therapie und eine engere Zusammenarbeit des medizinisch-therapeutischen und betrieblichen Systems von entscheidender Bedeutung für eine gelungene, nachhaltige Rückkehr der Betroffenen sind [2-6], wird eine aufeinander aufbauende und abgestimmte Vorgehensweise beider Systeme in Deutschland bislang nur in wenigen Pilotprojekten erprobt [7]. Aus einem Mangel an wissenschaftlichen Untersuchungen, liegen zu diesen Projekten zudem kaum empirische Erkenntnisse vor. Die von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte und von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) durchgeführte qualitative Studie „Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise – Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return to Work-Prozess“ setzt an diesem Umsetzungs- und Forschungsdefizit an und nimmt eine Auswahl stärker vernetzter und arbeitsplatzbezogener Angebote (eine psychosomatische Sprechstunde, ein berufsorientiertes tagesklinische Therapieangebot, ein Reha-Netzwerk sowie drei unterschiedliche RTW- und BEM-Beratungs- bzw. Berufscoachingansätze) vertiefend in den Blick. Ziel war es, die Angebote mit ihren jeweiligen Vernetzungsformen und (Be-)Handlungsansätzen zu beschreiben, ihre Stärken und Grenzen im Hinblick auf die betriebliche Wiedereingliederung Betroffener zu identifizieren sowie auf dieser Basis Hinweise für ihre (Weiter-)Entwicklung und Dissemination zu gewinnen.

Methoden

Um die ausgewählten Angebote im Hinblick auf die verfolgte Zielstellung vertiefend und umfassend untersuchen zu können, wurden mit den in die Angebote involvierten betrieblichen und überbetrieblichen (medizinisch-therapeutischen bzw. beratend tätigen) Akteuren (insg. 44 Personen) sowie betroffenen Beschäftigten (insg. 27 Personen) leitfadengestützte Telefoninterviews (n=17) und Gruppendiskussionen (n=11) durchgeführt. Die Telefoninterviews wurden qualitativ inhaltsanalytisch [8], die Gruppendiskussionen mittels dokumentarischer Methode der Interpretation [9] ausgewertet.

Ergebnisse

Es ließen sich zwei (Be-)Handlungsansätze und Vernetzungsformen identifizieren. Ein individuumsbezogener Selbstmanagementansatz mit indirekt über den Betroffenen vermittelter Vernetzung zwischen medizinisch-therapeutischem und betrieblichem System, und ein systemischer Fallmanagementansatz mit indirekt über einen externen Dritten laufender Vernetzung. Im Fokus des ersten Ansatzes steht die Frage, was der Betroffene tun muss, um an seinen Arbeitsplatz zurückkehren zu können (Fokus auf individueller (An-)Passung: Änderung individueller arbeitsbezogener Haltungen, Einstellungen und Verhaltensweisen; Bearbeitung privater Probleme; Stärkung von Selbstsorge, Selbstmitgefühl und Selbstmanagementkompetenz), der zweite Ansatz fragt zusätzlich danach, was hierfür am Arbeitsplatz getan werden kann (betriebliche (An-)Passung: Änderung von Arbeitsanforderungen und -bedingungen; Klärung interpersoneller Konflikte/Gestaltung von Arbeitsbeziehungen).

Neben Faktoren, die den (Be-)Handlungsauftrag (das ‚Sollen und Dürfen'), die (Be-)Handlungsbereitschaft (das ‚Wollen') und die (Be-)Handlungsmacht (das ‚Können') der betrieblichen und überbetrieblichen Akteure bestimmen (wie z. B. der (leistungs-)rechtliche Rahmen und daraus erwachsene Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, eigene Interessen und Ziele sowie vorhandene Kompetenzen und Ressourcen), wirken sich insbesondere die (be-)handlungsleitenden Orientierungsrahmen beider Akteursgruppen auf Vernetzungsform und (Be-) Handlungsansatz aus. Von besonderer Relevanz zeigten sich dabei folgende drei Orientierungsrahmen: 1. Annahmen zur Bedeutung arbeitsbezogener vs. personenbezogener Risikofaktoren und privater Belastungen für die Entstehung und Aufrechterhaltung psychischer Erkrankungen (Krankheitstheorien), 2. Annahmen über die (Un-)Veränderbarkeit arbeitsbezogener Risikofaktoren und 3. Annahmen und Vorstellungen im Hinblick auf Betroffene im Kontext der Arbeit (Betroffenenbilder).

So sehen Vertreter des individuumsbezogenen Ansatzes psychische Krisen und Erkrankungen vor allem als Folge personenbezogener Risikofaktoren und privater Belastungen. In Bezug auf die Arbeit werden hier insbesondere ungünstige arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster beschrieben, die auch in den Betroffenenbildern ‚Brenner/Ausbrenner' (zu geringe Abgrenzungs- und Distanzierungsfähigkeit, zu hohe Verausgabungsbereitschaft, überhöhtes Perfektionsstreben, zu geringes Maß an Selbstfürsorge) und ‚Gekränkte/ Verbitterte' (Kränkung/Verbitterung aufgrund eines subjektiv wahrgenommenen Mangels an Anerkennung und Wertschätzung) wieder auftauchen. Arbeitsbezogene Risikofaktoren, wie zum Beispiel Zeitdruck und hohe Arbeitsintensität aufgrund niedriger Personalschlüssel, werden zwar durchaus gesehen, gelten jedoch nur als sekundäre bzw. additiv hinzukommende Erkrankungsursachen, die geprägt durch Wirtschaftssystem und Politik darüber hinaus nur schwer veränderbar sind (‚Die Bedingungen können wir nicht therapieren.'). Mitunter werden arbeitsbezogene Risikofaktoren auch individualisiert, indem beispielsweise Überstunden auf eine zu geringe Abgrenzungsfähigkeit reduziert werden.

Vertreter des systemischen Ansatzes berücksichtigen arbeitsbezogene Risikofaktoren hingegen stärker als eigenständige Erkrankungsursachen und begreifen diese zudem als betriebsspezifisch geprägt und damit als prinzipiell veränderbar. Psychisch erkrankte Mitarbeiter werden daran anknüpfend als ‚Seismographen betrieblicher Schieflagen' beschrieben, die arbeitsbezogene Risikofaktoren aufgrund einer besonderen ‚Sensibilität' eher wahrnehmen, an diesen aufgrund einer ‚besonderen Vulnerabilität' aber auch eher erkranken. Diesem Betroffenenbild nach könnten Betroffene wichtige Hinweise über bestehende psychische Belastungen und Beanspruchungen und damit für die präventive gesundheitsförderliche und menschgerechte Gestaltung der Arbeit geben.

Die Betroffenen erleben beide Vernetzungsformen und (Be-)Handlungsansätze als hilfreich für ihre Genesung und Wiedereingliederung. Deutlich wird aber auch, wie stark ihre eigenen Krankheitstheorien und Handlungsstrategien durch die jeweiligen Schwerpunkte und Orientierungsrahmen der beiden (Be-)Handlungsansätze geprägt werden und wo diese an ihre Grenzen stoßen. So gewinnen bei den Betroffenen aus individuumsbezogenen (Be-)Handlungsansätzen über die Zeit personenbezogene Faktoren sowie private und biographische Belastungen in ihren anfänglich überwiegend ganzheitlichen Krankheitstheorien an Bedeutung, werden arbeitsbezogene Risikofaktoren stärker als unveränderbar wahrgenommen und der Erfolg für die Genesung und erfolgreiche Rückkehr an den Arbeitsplatz v. a. an die eigene Person und die individuellen Anpassungsbemühungen gebunden: „Ich bin ja derjenige, der es bestimmt. Wenn ich mich nicht verändere, kann mir auch keiner helfen". Bei Betroffenen aus systemischen (Be-) Handlungsansätzen bleiben die Krankheitstheorien komplexer; es gelten private, biographische, personen- und arbeitsbezogene Risikofaktoren als gleichermaßen bedeutsam sowohl für die Entstehung und Aufrechterhaltung der Erkrankung als auch für deren Überwindung. Genesung und Wiedereingliederung können aus

ihrer Perspektive daher nur gelingen und nachhaltig sein, wenn alle Faktoren bearbeitet werden und ein neues Gleichgewicht über individuelle und betriebliche (An-)Passung hergestellt werden kann.

Die größte Stärke des individuumsbezogenen Ansatzes liegt in der Stärkung von Selbstsorge und Selbstmitgefühl, durch die die Betroffenen wieder Selbstwertgefühl, Selbstwirksamkeit und Ich-Stärke zurückgewinnen können. Überwinden die Betroffenen ihre Krise und kehren erfolgreich zurück an ihren bzw. einen anderen Arbeitsplatz, so erleben sie dies als Ergebnis ihrer eigenen Anstrengungen. Misserfolg kann andererseits als persönliches Versagen erlebt werden, da Genesung und Wiedereingliederung letztlich vor allem als ein Prozess der individuellen (An-)Passung verstanden wird. So besteht die größte Begrenzung des individuumsbezogenen Ansatzes denn auch in der Gefahr der Individualisierung der Erkrankung, ihrer Ursachen und erfolgreichen Bewältigung. Auf Seiten der Betriebe kann es hier zu einer Auslagerung des ‚Problems' und seiner Behandlung kommen: Betroffene werden möglichst schnell identifiziert und an die kooperierenden medizinisch-therapeutischen Einrichtungen verwiesen, in denen sie durch rein individuelle (An-)Passung wieder ‚fit' für ihre – unveränderte – Arbeit gemacht werden. Streben Betroffene in diesem Ansatz eine Veränderung arbeitsbezogener Belastungen an, so sind sie hierbei nicht nur auf sich selbst gestellt, sondern auch komplett abhängig von der Responsivität, Handlungs- und Veränderungsbereitschaft ihrer Vorgesetzten und Arbeitgeber. Fortbestehende arbeitsbezogene Risikofaktoren können dann nicht nur die Nachhaltigkeit der individuellen Genesung und Wiedereingliederung, sondern auch die Gesundheit weiterer Mitarbeiter gefährden.

Die größte Stärke des systemischen Ansatzes liegt in der Kombination individuums- und arbeitsplatzbezogener Maßnahmen und dem Bestreben um individuelle wie betriebliche (An-)Passung. Sowohl dem Betroffenem als auch dem Betrieb wird hier eine unterstützende Person zur Seite gestellt, die im Idealfall den gesamten Return to Work-Prozess mit plant, gestaltet und koordiniert. Dies kann nicht nur im erheblichen Maße zur Nachhaltigkeit im individuellen Fall beitragen, sondern bietet auch eine mögliche Schnittstelle zur betrieblichen Prävention. Da im systemischen Ansatz auch auf Angebote der Regelversorgung psychisch erkrankter Personen zurückgegriffen wird, kann hier nicht immer gewährleistet werden, dass die in Anspruch genommenen individuumsbezogenen Maßnahmen (wie z. B. Psychotherapie) einen expliziten Arbeits(platz-)bezug aufweisen. Eine weitere Begrenzung des systemischen Ansatzes liegt in der Gefahr, dass er – bedingt durch die eingeschränkte Handlungs-macht der ihn ausführenden überbetrieblichen Akteure bzw. deren Abhängigkeit von der Handlungsbereitschaft der betrieblichen Akteure – auch auf betrieblicher Seite, d. h. im Hinblick auf die betriebliche (An-)Passung, nicht effektiv greifen kann. Durch das Einschalten eines dritten Akteurs kann es diesem Ansatz ferner zu einer Verantwortungsdiffusion oder aber auch Verantwortungsübertragung (seitens des Betroffenen und/oder der betrieblichen Akteure auf den externen Dritten) kommen.

Diskussion

Die betriebliche Wiedereingliederung von Beschäftigten mit psychischen Krisen wird wie auch ihre Erkrankung selbst zumeist durch personen- und arbeitsbezogene Faktoren geprägt. Künftig sollten daher solche (Be-)Handlungsansätze verfolgt werden, die neben den (arbeitsbezogenen) Einstellungen, Haltungen und Verhaltensweisen der Betroffenen auch deren Arbeitsbedingungen, -anforderungen und -beziehungen in den Fokus nehmen und mittels einer Kombination aus individuums- und arbeitsplatzbezogenen Maßnahmen sowohl auf die individuelle als auch betriebliche (An-)Passung abzielen. Ziel sollten nicht nur gesunde Beschäftigte, sondern immer auch gesunde Unternehmen sein. Wie die vorliegende Studie zeigt, stoßen – trotz ihrer Vorteile gegenüber der Regelversorgung – auch stärker vernetzte und arbeitsplatzbezogene Angebote hier noch an ihre Grenzen. Für ihre Weiterentwicklung und künftige Ausweitung auf die Regelversorgung bedarf es vor allem: 1. einer weiteren Information und Sensibilisierung insbesondere relevanter Schlüsselakteure zum Abbau der Tabuisierung, Stigmatisierung und Diskriminierung psychisch erkrankter Menschen (einschließlich der kritischen Reflexion einseitiger, stereotypisierender Betroffenenbilder), 2. einer konsequenten Berücksichtigung der Themen Arbeit und Wiedereingliederung in der medizinisch-therapeutischen Versorgung psychisch erkrankter Menschen (durch entsprechende Berücksichtigung in Aus-, Fort- und Weiterbildung von Haus-, Fach- und Betriebs-/Werksärzten sowie Therapeuten, in Leitlinien, Therapiestandards, Curricula und Manualen sowie in der Anerkennung und Finanzierung entsprechender Angebote durch Leistungsträger), 3. der Förderung betrieblicher Unterstützungsangebote sowie einer stärkeren Einforderung gesetzlicher Schutz- und Fürsorgepflichten mittels geeigneter Informations- und Beratungsstrukturen (zentraler, trägerübergreifender Ansprechpartner für Unternehmen), Anreizsysteme (Zuschüsse, Prämien oder Beitragsnachlässe für besonders engagierte Betriebe, Verlängerung der Lohnfortzahlung) sowie

Kontroll- und Sanktionierungsverfahren, 4. mehr direkte Vernetzung medizinisch-therapeutischer und betrieblicher Akteure, einschließlich der konzertierten Planung und Steuerung der Wiedereingliederung und bedarfsorientierten Verschränkung betrieblicher und medizinisch-therapeutischer, arbeitsplatz- und individuumsbezogener, Maßnahmen, sowie 5. der (ggf. trägerübergreifend und evtl. arbeitgeberseitig analog zur Ausgleichsabgabe mit finanzierten) Möglichkeit für alle Beteiligten, bei Bedarf einen externen Dritten als Case und Care Manager/RTW-Koordinator einzuschalten.

Referenzen

[1] Jacobi F, Höfler M, Strehle J et al. Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland und ihr Zusatzmodul Psychische Gesundheit (DEGS1-MH). Nervenarzt 2014; 85: 77–87

[2] Arends I, Bruinvels DJ, Rebergen DS et al. Interventions to facilitate return to work in adults with adjustment disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012; CD006389

[3] Nieuwenhuijsen K, Faber B, Verbeek JH. Interventions to improve return to work in depressed people. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014; CD006237

[4] van Vilsteren M, van Oostrom SH, de Vet HC et al. Workplace interventions to prevent work disability in workers on sick leave. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015; CD006955

[5] Joyce M, Modini M, Christensen H et al. Workplace interventions for common mental disorders: a systematic meta-review. Psychological Medicine 2016; 46: 683–697

[6] Cullen KL, Irvin E, Collie A et al. Effectiveness of Workplace Interventions in Return-to-Work for Musculoskeletal, Pain-Related and Mental Health Conditions: An Update of the Evidence and Messages for Practitioners. Journal of Occupational Rehabilitation 2018; 28: 1–15

[7] Wege N, Janssen B, Rothermund E. Betriebsnahe Versorgungsnetzwerke: Beispiele guter Praxis in Deutschland. In: Angerer P, Glaser J, Gündel H et al., Hrsg. Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit. Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin. Heidelberg u. a.: Ecomed MEDIZIN; 2014

[8] Kuckartz U. Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunter-stützung. Weinheim, Basel: Beltz Juventa; 2014

[9] Bohnsack R. Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden. Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich; 2014

Korrespondenzadresse

Dr. Uta Wegewitz
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, FG 3.3
Nöldnerstraße 40/42, 10317 Berlin
E-Mail: Wegewitz.Uta@baua,bund.de
Telefon: 030/51548-4127

Psychosocial working conditions, asthma self-management at work and asthma morbidity: a cross-sectional study

K Heinrichs[1], S Hummel[2], J Gholami[3], K Schultz[4], J Li[1], A Sheikh[5], A Loerbroks[1]

[1]Institute of Occupational, Social, and Environmental Medicine, University of Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Median Klinik Heiligendamm, Heiligendamm

[3]Nordseeklinik Borkum der DRV Rheinland, Borkum

[4]Klinik Bad Reichenhall der DRV Bayern Süd, Bad Reichenhall

[5]Usher Institute of Population Health Sciences and Informatics, University of Edinburgh, Edinburgh

Background

Adverse psychosocial working conditions–in particular poor job decision latitude (JDL) and poor social support at work–may impair the effective implementation of asthma self-management behaviour (SMB) at work and may be associated with more pronounced asthma morbidity. In this study, we investigate for the first time the association of JDL and social support at work with i) different asthma-specific SMBs at work (i.e., physical activity, trigger avoidance, acute symptom management, and communication) and with ii) asthma control and asthma-related quality of life (QoL).

Methods

A total of 221 employees with asthma recruited through three rehabilitation clinics completed questionnaires (response rate=29.3%). JDL and social support were measured using items from the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. The four domains of asthma SMB were mainly assessed by self-developed items. We used the Asthma Control Test and the Marks Asthma QoL Questionnaire to measure asthma morbidity. We dichotomized all variables and conducted logistic regressions to calculate odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals.

Results

Low JDL and low social support were significantly associated with poorer trigger avoidance (OR≥2.09) and poorer acute symptom management (OR>2.29), low social support additionally with significantly less communication (OR=2.82). Low JDL and low social support were significantly associated with poorer asthma control (OR≥1.95) and poorer asthma-related QoL (OR≥2.05). The relationships with asthma morbidity were attenuated after adjustment for asthma SMBs (ORs ranging from 1.1–1.9).

Conclusions

Adverse psychosocial working conditions may contribute to poorer asthma SMB at work and to increased asthma morbidity. The latter association may be mediated by asthma SMB.

Results of a Cochrane Review: Interventions to support return-to-work for patients with coronary heart disease.

J Hegewald[1], U Wegewitz[2], U Euler[1], vD Jaap L[3], J Adams[4], A Fishta[2], P Heinrich[1], A Seidler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

[2]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

[3]Dutch Institute of Clinical Occupational Medicine, Hilversum

[4]Cardiac Rehabilitation Unit, Baylor Hamilton Heart and Vascular Hospital, Dallas, Texas

Objectives: Coronary heart disease (CHD) patients may have difficulty returning to work after recovering from a myocardial infarction (MI) or following revascularization procedures such as coronary artery bypass grafting or percutaneous transluminal coronary angioplasty. Reduced functional capacity and anxiety due to CHD can further delay or the return to work. A Cochrane systematic review was carried out in order to find out which interventions increased return to work (RTW).

Methods: Randomized controlled trials (RCTs) examining RTW among CHD patients receiving a personal or work-based intervention compared to a group receiving standard care were sought through extensive literature searching. Selected studies included only patients hospitalized for MI or a revascularization procedure and reported the rates of RTW or time until RTW. We considered the secondary outcomes health-related quality of life (HrQoL) and adverse effects of the interventions, narratively. The risk of bias of each study was assessed and meta-analysis for the main outcomes was performed for the available follow-up times.

Results: The impact of psychological counseling, work-related counseling, physical conditioning, and combined cardiac interventions on short-term (<6 mo.), medium-term (6-12 mo.), long-term (>1-4 yrs.), and extended long-term (5+ yrs.) return to work, as well as the time until return to work were evaluated. The greatest pooled effects were observed for cardiac rehabilitation interventions comprising both physical and counselling components. The impact of the interventions on RTW tended to diminish with increasing follow-up times. The overall quality of the evidence for the outcomes considered was low to very low.

Conclusions: Due to the overall low to very low quality of the evidence, we do not know whether the interventions actually promote the RTW. RTW was typically a secondary outcome of the included studies, and therefore RTW results were often poorly reported. The risk of bias was often unclear due to the insufficient descriptions of methods. There is a research gap regarding controlled trials on work-related interventions and research on HrQoL within the RTW process and on adverse effects in patients who resuming work.

Mehr Sicherheit bei einer schwierigen Entscheidung: Pilotstudie zu (fehlenden) Unterstützungsangeboten für Arbeitnehmer, die vor der Entscheidung stehen auf der Arbeit über ihre chronische Erkrankung zu sprechen

Jana F. Bauer[a], Veronika Chakraverty[a], Laura Jakob[a], Mathilde Niehaus[a]

[a] Universität zu Köln, Lehrstuhl für Arbeit und berufliche Rehabilitation

Kurzfassung

Im Rahmen einer Pilotstudie erfolgt eine Recherche existierender Unterstützungsangebote für Arbeitnehmer, die vor der Entscheidung stehen, ob sie auf der Arbeit über ihre Erkrankung sprechen sollen oder nicht. Ein wissenschaftlich fundiertes Konzept zur Ergänzung des Unterstützungsangebotes in Form einer digitalen interaktiven Reflexionshilfe wird entwickelt.

Schlüsselwörter:

Reflexionshilfe; Entscheidungskonflikt.

Ziel der Studie

Viele Arbeitnehmer mit chronischen Erkrankungen stehen im Laufe ihres Berufslebens vor der schwierigen Entscheidung, ob und wie sie auf der Arbeit über ihre Erkrankung sprechen sollen. Mit einer Offenbarung der Erkrankung sind einerseits Hoffnungen verbunden, beispielsweise hinsichtlich der Chance auf Arbeitsplatzanpassung oder soziale Unterstützung. Andererseits haben Betroffene jedoch auch Befürchtungen, beispielsweise als weniger leistungsfähig zu gelten oder diskriminiert zu werden [1]. Auch die Beibehaltung der Nicht-Offenbarung birgt jedoch Risiken, und kann sogar die Sicherheit der Betroffenen auf der Arbeit gefährden, zum Beispiel wenn sie in medizinischen Notfällen nicht adäquat behandelt werden können [2]. Viele Betroffene stehen daher vor einem Entscheidungskonflikt und sind unsicher, wie sie auf der Arbeit mit ihrer Erkrankung umgehen sollen. Ziel der vorliegenden Pilotstudie ist es, einen Überblick über bestehende Angebote zu erhalten, die Personen in diesem Entscheidungskonflikt unterstützen sollen und ein wissenschaftlich fundiertes Konzept zu deren Ergänzung zu entwickeln, das dazu beiträgt, eine im doppelten Sinne sichere Entscheidung zu fördern.

Methode

Auf Basis systematischer Recherchen werden existierende Unterstützungsangebote sowie einschlägige empirische Befunde und Theorien analysiert. Ergänzend werden Experteninterviews mit Betroffenen und relevanten Akteuren wie Betriebsärzten, Schwerbehindertenvertretungen, oder Arbeitgebern durchgeführt. Die Pilotstudie wird gefördert durch AbbVie Deutschland GmbH & Co. KG.

Ergebnisse

Existierende Unterstützungsangebote bestehen in persönlicher Beratung oder erkrankungsspezifischer Information. Die im Rahmen der Interviews befragten Experten betonen, dass ein ergänzendes Angebot für Personen hilfreich wäre, die (noch) keinen Zugang zu persönlicher Beratung finden. Ein solches Angebot müsste niedrigschwellig zugänglich sein und bei der individuellen Reflexion unterstützen. Um diesen Anforderungen zu genügen, soll eine krankheitsübergreifende, webbasierte und interaktive Reflexionshilfe entwickelt werden, die den Nutzern Feedback zur ihrer individuellen Situation gibt und so eine selbstbestimmte und informierte Entscheidung unterstützt.

Schlussfolgerungen

Die geplante webbasierte interaktive Reflexionshilfe soll wissenschaftlich fundiert entwickelt werden und kann existierende Unterstützungsstrukturen sinnvoll ergänzen. Sie soll persönliche Beratung nicht ersetzen, sondern einen niedrigschwelligen Zugang bieten und an etablierte Strukturen verweisen. So kann sie zu einer im doppelten Sinne sicheren und damit individuell guten Entscheidung beitragen: Durch die Unterstützung werden Betroffene einerseits angeregt, auch sicherheits- und gesundheitsrelevante Aspekte einer (Nicht-) Offenbarung in den Entscheidungsprozess mit einzubeziehen, andererseits werden sie sicherer in ihrer Entscheidung.

Referenzen

[1] Bauer, J. F.; Chakraverty, V. & Niehaus, M. Betriebliche Inklusion: Arbeitnehmer mit dauerhaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen im Etikettierungs-Ressourcen-Dilemma. Public Health Forum. 4, 2017, S. 315-317.

[2] Charmaz, K. Disclosing illness and disability in the workplace. JIEB, 1/2, 2010. S. 6-19.

Korrespondenz Adresse

Universität zu Köln

Lehrstuhl für Arbeit und berufliche Rehabilitation

Herbert-Lewin-Str. 2, 50931 Köln

Arbeit im Alter

6 von 10 haben einen im Betrieb und 5 von 10 haben einen gesehen – repräsentative Ergebnisse zur Häufigkeit betriebsärztlicher Betreuung älterer Beschäftigter in Deutschland

HM Hasselhorn[1], BH Müller[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Zielsetzung

Gibt es ausreichend Betriebsärzte (BA) in Deutschland? Diese Frage wird kontrovers und interessensgeleitet diskutiert. In manchen Wirtschaftsregionen (z. B. im Vogtland) wird ein Betriebsärztemangel konstatiert, in manchen Fachkreisen ist dagegen von einem „angeblichen Mangel“ oder gar einer „Betriebsärztemangellüge“ die Rede. Die lidA-Studie bietet mit ihrer dritten Erhebungswelle (2018) die Möglichkeit, die betriebsmedizinische Versorgung in einer repräsentativen Population älterer Erwerbstätiger in Deutschland abzuschätzen.

Methoden

Die deskriptiven Analysen basieren auf den Daten von 3548 Teilnehmenden der lidA(leben in der Arbeit)-Kohortenstudie des Jahres 2018. Auch diese Erhebungswelle ist repräsentativ für die sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen der Jahrgänge 1959 und 1965. Chi2-Tests wurden zur Testung von Gruppenunterschieden durchgeführt.

Ergebnisse

Von allen 3221 Erwerbstätigen antworteten auf die Frage, ob ihr Betrieb einen BA habe, 59,9% mit „ja“, 37,9% „nein“ und 2,2% „weiß nicht“. Männer antworteten hier häufiger mit „ja“ (65,4%) als Frauen (55,3%, $p<.001$), signifikante Altersunterschiede fanden sich nicht. Personengruppen, die mehr als ¾ ihrer Arbeitszeit verschiedenen ungünstigen körperlichen Expositionen ausgesetzt waren, berichteten von niedrigerer BA-Versorgung (z. B. ungünstige Körperhaltungen: 32%, Heben u Tragen: 50%). Unter den Blossfeldkategorien waren Ingenieure (77,2%), Professionen (74,2%), Techniker (72,9%) und Semiprofessionen (71,6%, hierzu gehört Pflegepersonal) am häufigsten betriebsärztlich versorgt, am seltensten war dies bei einfachen kaufmännischen Verwaltungstätigkeiten (29,2%), einfachen Diensten (42,2% und Agrarberufen (44,2%) der Fall.

Bei 39,2% aller, die mit „ja“ geantwortet hatten, hatte der letzte Kontakt bis zu einem Jahr zurückgelegen, bei 27,3% 2-3 Jahre, bei 17,4% länger als 3 Jahre und bei 16% hatte noch gar kein Kontakt bestanden.

Schlussfolgerungen

lidA kann nicht feststellen, ob es hierzulande einen Mangel oder eine Mangellüge gibt. Was die Zahlen allerdings zeigen, ist eine sozial ungleiche Verteilung des betriebsärztlichen Zugangs zumindest älterer Beschäftigter. Nach den vorliegenden Daten sind Gruppen, die aufgrund ihrer Tätigkeiten betriebsärztliche Versorgung eher nötig hätten, deutlich geringer versorgt. Dagegen sind die Gruppen besonders gut versorgt, die sich im höheren Erwerbsalter besonders guter Gesundheit erfreuen (Burr et al. 2013).

Wissen Sie, was Sie tun? Zusammenhang der Bewertung des eigenen Gesundheitsverhaltens älterer Beschäftigter mit soziodemografischen und gesundheitsbezogenen Faktoren

D Borchart[1], HM Hasselhorn[1], JB du Prel[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Hintergrund: Im Hinblick auf den demografischen Wandel sind ältere Beschäftigte eine wichtige Zielgruppe für die betriebliche Gesundheitsförderung. Die Gesundheitskompetenz gilt als elementar für den Erhalt und die Förderung der eigenen Gesundheit. Eine realistische Einschätzung gesundheitsrelevanter Faktoren wird als wesentlicher Bestandteil dieser Kompetenz angesehen (Lenartz et al. 2012). Untersuchungsziel war es, zu erforschen, ob und wie die Bewertung des eigenen Gesundheitsverhaltens (BGV) älterer Beschäftigter mit soziodemografischen Faktoren, dem Gesundheitsverhalten (GV) und der physischen Gesundheit (pG) zusammenhängt.

Methode: Daten von 3314 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965, die 2018 an der lidA(leben in der Arbeit, www.lida-studie.de)-Studie teilnahmen, wurden analysiert. Die Befragten sollten angeben, ob sie ihrer Meinung nach genug für ihre Gesundheit tun. Untersucht wurden Verteilungshäufigkeiten der BGV nach Geschlecht, Alter, Bildungsstatus (hoch, mittel, niedrig), physischer Aktivität (aktiv an >3, 1-2, <1 Tagen/Woche), BMI, Rauchstatus und pG. Der Einfluss der Faktoren auf die BGV wurde schrittweise mittels multipler logistischer Regressionen untersucht (3 Modelle (M); M1: soziodemografische UVs; M2: M1 & UVs zum GV, M3: M2 & pG). AV und UVs wurden jeweils in Richtung Belastung kodiert. Ferner wurde im gemeinsamen Modell auf Interaktionen getestet.

Ergebnisse: Angehörige von Risikogruppen schätzten ihr GV oft als ausreichend ein (z. B. Raucher 52,0 % [95 %-KI: 48,7-55,3]; Übergewichtige 66,9 % [95 %-KI: 64,4-69,4]). Für die meisten UVs zeigten sich erwartungskonforme signifikante Effekte auf die BGV. Der Effekt von Bildung auf BGV kehrte sich unter Hinzunahme der physischen Aktivität um (Bildung niedrig vs. hoch: M1: OR= 1.30 [95 %-KI: 1.04-1.61]; M2: OR= .69 [95 %-KI: .54-.89]). Die Interaktion der beiden Faktoren war signifikant. Hoch Gebildete schätzten innerhalb der Aktivitätsgruppen ihr GV realistischer ein, als Personen mit niedrigem Bildungsstatus.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass das Zusammenspiel der untersuchten Faktoren entscheidend für die BGV sein kann. Angehörige von Risikogruppen schätzen ihr GV oft als ausreichend ein. Dies sollte im Rahmen des Angebots von gesundheitsförderlichen Maßnahmen innerhalb und außerhalb des Betriebs berücksichtigt werden. Das Zusammenspiel von BGV, GV und anderen Faktoren ist in weiteren Studien genauer zu untersuchen.

Work Time Control (WTC) - Ein Schlüssel zur längeren Erwerbsteilhabe?

R Ruhaas[1], HM Hasselhorn[1]

[1]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

Zielsetzung

Der demografische Wandel führt zu einer Verlängerung des Erwerbslebens in Deutschland. Work Time Control (WTC) steht für das Potenzial von Beschäftigten, ihre Arbeitszeiten eigenständig zu gestalten. WTC hat sich als ein wichtiger prädiktiver Faktor für ein verlängertes Erwerbsleben erwiesen (Vahtera et al. 2010). Die lidA Welle 3 (2018) bietet nun die Möglichkeit, WTC und dessen Zusammenhang mit der Erwerbsperspektive in der älteren Erwerbsbevölkerung in Deutschland zu untersuchen.

Methode

Daten von 3235 sozialversicherungspflichtig Erwerbstätigen der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965, die 2018 an der lidA (leben in der Arbeit, www.lida-studie.de)-Kohortenstudie teilnahmen, wurden analysiert. WTC wurde mit einer Skala (0-100) nach Ala-Mursula et al. (2005), modifiziert nach Albrecht et al. (2016), erfasst. Mittels Varianzanalysen wurden Gruppenunterschiede für Geschlecht und Alter untersucht. Die subjektive Erwerbsperspektive wurde mittels Einzelitems „Bis zu welchem Alter würden Sie gerne arbeiten?“ (WOLLEN) bzw. „Bis zu welchem Alter können Sie arbeiten?“ (KÖNNEN) erfasst und mit WTC korreliert.

Ergebnisse

Die fünf Einzelitems von WTC zeigen eine recht ausgeglichene Ausschöpfung aller Antwortkategorien, so hatten 42,0 % nur wenig und 38,1 % viel Einfluss auf die Länge ihres Arbeitstages. WTC (0-100, MW: 50,4, Stabw. d. MW: 26) war signifikant höher bei Männern (53,9) als bei Frauen (47,5, ANOVA, $p<.001$). Die beiden Altersgruppen unterschieden sich lediglich bei den Männern leicht signifikant (1958: 52,3 1965: 55,1; ANOVA, $p<.05$). WTC war in allen Untergruppen deutlich mit KÖNNEN (Korrelationskoeffizienten von .23 bis .29, immer $p<.001$) und geringer mit WOLLEN (.07 bis .12, $p<.01$ bis $<.001$) assoziiert.

Schlussfolgerungen

Erste Analysen zeigen, dass die Operationalisierung des Konstrukts WTC mittels der modifizierten Skala von Ala-Mursula ein sinnvolles Instrument darstellt, das bei älteren Beschäftigten in Deutschland aussagekräftig eingesetzt werden kann. Die hochsignifikante Korrelation mit der Erwerbsperspektive, insbesondere dem KÖNNEN, legt Implikationen für Arbeitsschutz und Personalmanagement nahe, wenn es darum geht, ältere Beschäftigte länger im Erwerbsleben zu halten.

Mental Demands am Arbeitsplatz als Schutzfaktoren gegen Demenz und kognitiven Abbau: die Rolle der Persönlichkeit

F Hussenoeder[1], FS Rodriguez[2], I Conrad[1], SG Riedel-Heller[1]

[1]Universität Leipzig, Leipzig

[2]TU Kaiserslautern, Kaiserslautern

Zielsetzung: Bestimmte Anforderungen am Arbeitsplatz, sog. Mental Demands, stellen einen Schutzfaktor gegen Demenz und kognitiven Abbau im Alter dar. Andererseits beeinflusst Persönlichkeit die Wahrnehmung und Verarbeitung von Informationen und Kontexten. Wir gehen davon aus, dass diese „persönlichkeitskongruente Informationsverarbeitung“ auch einen Einfluss auf die Schutzfunktion von mental demands hat und dass bestimmte Persönlichkeitseigenschaften deren Schutzwirkung verringern oder vergrößern.
Methoden: Analyse des umfangreichen Leipziger Längsschnittdatensatzes (LIFE). Es wird untersucht, inwiefern die Stimulierung verbaler und exekutiver Fähigkeiten am Arbeitsplatz sich auf die spätere Kognition, gemessen durch Trailmaking Test A und B und Verbal Fluency Test, auswirkt. Als Moderatoren werden die sog. Big Five Persönlichkeitsvariablen, d.h. Neurotizismus, Extraversion, Offenheit, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit, in das Modell einbezogen. Alter, Geschlecht, Bildung und weitere Gesundheitsindikatoren dienen als Kontrollvariablen.
Ergebnisse: Erste Ergebnisse deuten auf die Bedeutung von Neurotizismus und Extraversion als Moderatoren hin. Die detaillierten Ergebnisse werden im Rahmen der Jahrestagung präsentiert.
Schlussfolgerungen: Der Einbezug der Persönlichkeit als Moderator zwischen Stimulation am Arbeitsplatz und kognitiver Leistung im Alter/ Demenzentwicklung ist ein wichtiger Schritt hin zu einem differenzierten Verständnis von protektiven Zusammenhängen und Wechselwirkungen. Gerade mit Hinblick auf die adressatengerechte Gestaltung von Arbeitsplätzen und die effiziente Implementierung von Präventionsmaßnahmen ist der Einbezug der Persönlichkeit damit auch in praktischer Hinsicht höchstrelevant.

Arbeitsfähig trotz Depressionen im Alter: Moderieren psychosoziale Arbeitsbedingungen den negativen Zusammenhang zwischen Depressionen und Arbeitsfähigkeit?

J Weber[1], P Angerer[2], D Borchart[3], HM Hasselhorn[3], A Müller[4]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and SocietyHeinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[3]Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Wuppertal

[4]Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen, Essen

Zielsetzung: Psychische Erkrankungen stellen die häufigste Ursache für Frühberentungen und verminderte Erwerbsfähigkeit in Deutschland dar. Aufgrund des demografischen Wandels und der damit steigenden Bedeutung älterer Arbeitnehmer ist daher eine Anpassung psychosozialer Arbeitsbedingungen, um die Arbeitsfähigkeit von älteren Beschäftigten mit depressiven Symptomen zu erhalten, von großer Wichtigkeit. Daher soll mit dieser Studie untersucht werden, ob der negative Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und Arbeitsfähigkeit durch Veränderungen von psychosozialen Arbeitsbedingungen bei älteren Beschäftigten moderiert wird.
Methoden: Es wurden zwei Wellen (3 Jahres-Abstand) der Deutschen lidA Kohorten Studie mit 3.609 Teilnehmern der Jahrgänge 1959 und 1965 analysiert. Dabei wurden Interviewdaten über psychosoziale Arbeitsbedingungen und depressiven Symptome (Beck Depr. Inventory, Selbstausfüller) aus Welle 1 sowie Veränderungen der Arbeitsbedingungen von Welle 1 zu 2 genutzt, um mit multipler Regression Haupt- und Interaktionseffekte von Arbeitsbedingungen und depressiven Symptomen auf die Arbeitsfähigkeit (WAI Dimension 2) zu Welle 2 zu errechnen.
Ergebnisse: Vor allem eine Abnahme von quantitativen Anforderungen sowie eine Zunahme von Entwicklungsmöglichkeiten und Führungsqualität waren mit einer verbesserten Arbeitsfähigkeit assoziiert. Dagegen waren soziale Unterstützung und Entscheidungsspielraum nur schwach mit der Arbeitsfähigkeit von älteren Beschäftigten assoziiert. Depressive Symptome konnten unabhängig von psychosozialen Arbeitsbedingungen eine Abnahme der Arbeitsfähigkeit vorhersagen. Interaktionseffekte zwischen depressiven Symptomen und Veränderungen der Arbeitsbedingungen waren schwach und insignifikant.
Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse deuten an, dass depressive Symptome mit einer geringeren Arbeitsfähigkeit einhergehen und dies nicht durch eine Anpassung der psychosozialen Arbeitsbedingungen moderiert werden kann. Aufgrund unserer Ergebnisse ist des Weiteren anzunehmen, dass sich eine Abnahme quantitativer Anforderungen sowie eine Zunahme von Entwicklungsmöglichkeiten und Führungsqualität unabhängig von depressiven Symptomen positiv auf die Arbeitsfähigkeit von älteren Beschäftigten auswirken. Allerdings müssen bei der Interpretation der Ergebnisse Limitationen wie Subjektivität der Daten und mögliche Methodenverzerrung durch die Erhebung von sowohl abhängigen wie unabhängigen Variablen mit Hilfe von Interviews berücksichtigt werden.

Psychische Belastung in verschiedenen Berufen Teil 2

Psychische Belastung und Beanspruchung von Fachkräften im Auslandseinsatz

M Unden[1], J Vogt[1], M Novoa[2], S Wagner[3], K Leonhardt[4]

[1]Technische Universität Darmstadt, Darmstadt

[2]Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, San Salvador

[3]Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GIZ, Eschborn

[4]Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Eschborn

Zielsetzung

In der Studie werden die psychischen Belastungen und Beanspruchungen von Fachkräften der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) nach Ihrer Rückkehr aus dem Auslandseinsatz erhoben. Sie verfolgt die Forschungsfrage, ob und welche psychischen Belastungen im Auslandseinsatz gehäuft vorkommen. Die Ergebnisse ermöglichen eine Aussage über den Bedarf an betrieblicher Personalunterstützung und liefern somit einen Beitrag im relevanter werdenden Staff Care Bereich.

Methode

Alle Auslandsbeschäftigten (N=2155) wurden im Zeitraum 2014-2017 vom Medizinischen Dienst des entsendenden Unternehmens im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge gebeten, einen Fragebogen zur psychischen Belastung auszufüllen. Die Befragung erfolgte bei den regelmäßigen Untersuchungen und nach Einsatzende und ermittelte mit den standardisierten Instrumenten Patient Health Questionnaire (Maerker 2003) und Posttraumatische Stress Skala 10 (Löwe 2002) Verdachtsdiagnosen zu Depression und Posttraumatischer Belastungsstörung (PTBS). Zusätzliche Items erheben Details zum individuellen Belastungserleben.

Ergebnisse

Die Studie lässt für die Population auf eine signifikant höhere Lebenszeitprävalenz für PTBS im Vergleich zur deutschen Durchschnittsbevölkerung schließen. Das Risiko, während des Auslandseinsatzes an einer Depression zu erkranken, scheint nicht erhöht. Als besonders belastend geben die Fachkräfte die Themen Arbeitskonflikte, belastende Strukturen, berufliche Konflikte sowie Partnerschaft und Familie an. Ein Drittel der befragten Personen gibt zudem an, während ihres Auslandseinsatzes ein kritisches Ereignis (direkte oder indirekte Bedrohung) gemacht zu haben. Der angegebene Unterstützungsbedarf durch die Auslandsmitarbeiter ist hoch und wird sowohl auf privater als auch auf professioneller Ebene nachgefragt.

Schlussfolgerungen

Die hohen psychischen Belastungen und Beanspruchungen der Fachkräfte im Auslandseinsatz führen zu einer erhöhten Vulnerabilität für psychische und somatische Erkrankungen. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Exposition im Auslandseinsatzes hierzu wesentlich beiträgt. Dies unterstreicht die Notwendigkeit und das Potential dedizierter Personalmaßnahmen für Auslandsfachkräfte, die Prävention, Begleitung und Nachsorge beinhalten und bestätigt das Vorgehen der GIZ, die seit 1999 eine eigene psychologische Beratungsstelle für die Beschäftigten unterhält.

Psychophysische Belastung und Beanspruchung von Seelotsen

F Barbarewicz[1], HJ Jensen[1], V Harth[2], M Oldenburg[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

[2]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

Zielsetzung

Lotsen arbeiten in einem unregelmäßigen Einsatzsystem (Börtsystem) mit unvorhersehbaren Arbeitseinsätzen und sind dabei hohen physischen und psychischen Belastungen ausgesetzt. Dieses kann akut zu Übermüdung („Fatigue“) sowie chronisch zu manifesten Erkrankungen wie z.B. koronare Herzerkrankungen oder Gastritiden führen. In der vorliegenden Studie soll die aktuelle Belastung und Beanspruchung von Lotsen untersucht werden.

Methoden

Zunächst wurden alle ca. 930 deutschen Lotsen in einem Online-Fragebogen zu ihrer Lebens- und Arbeitssituation befragt. Anschließend erfolgte eine arbeitsmedizinische Untersuchung einer Stichprobe, wobei die Lotsen mit zusammenhängenden Arbeitseinsätzen von 4 Monaten (4-Monatsbört) denen mit einwöchigen Arbeitseinsätzen (1-Wochenbört) gegenübergestellt wurden. Die meisten Messungen wurden zum Anfang und zum Ende eines zusammenhängenden Arbeitseinsatzes durchgeführt (prä- bzw. postbört). Es fanden Untersuchungen u.a. von kardiovaskulären sowie von Aktivitäts- und Blutparametern statt. Weiterhin wurden ein Erholungs-Belastungsfragebogen (EBF-work 27) und ein Schlaftagebuch über jeweils 14 Tage ausgefüllt.

Ergebnisse

Es wurden 60 Lotsen mit einem durchschnittlichen Alter von 48,7 Jahre untersucht. Unter den Lotsen des 4-Monatsbörtsystems trat eine arterielle Hypertonie signifikant häufiger auf als bei den Kollegen mit dem 1-Wochenbörtsystem (prä- und postbört p=0,020 bzw. p=0,042). Laborchemisch stellten sich erhöhte Werte für das Gesamtcholesterin, Triglyceride und Harnsäure ebenfalls häufiger unter den Lotsen des erstgenannten Börtsystems dar (p=0,038; p=0,033 bzw. p=0,038). Insbesondre das Risiko für eine Hypertriglyceridämie war deutlich erhöht (OR 4,41 (95% KI 1,15-16,91)). Bei den Lotsen mit dem 4-Monatsbörtsystem konnte darüber hinaus gemäß EBF work-27 eine subjektiv signifikant höhere Beanspruchung objektiviert werden (OR 10,13 (95%KI 1,21-84,64). Auch die subjektive Leistungsfähigkeit gemäß Schlaftagebuch, die Schlafdauer tagsüber präbört und das aktuelle Empfinden postbört war unter den Lotsen des 4-Monatsbörtsystems im Vergleich reduziert.

Schlussfolgerungen

Der Lotsenberuf stellt eine bisher wenig untersuchte, vielfältig beanspruchte Berufsgruppe dar. Die vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass die 4-Monatsbört zu einer subjektiv und objektiv höheren Beanspruchung als die 1-Wochenbört führt. Daher sind Interventionsmaßnahmen im Sinne einer Änderung des Börtsystems zu empfehlen.

Fatigue von Seeleuten auf hoher See

M Oldenburg[1], HJ Jensen[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

Zielsetzung

Über 80% der Schiffsunglücke werden heutzutage auf menschliches Versagen oftmals in Folge von Übermüdung zurückgeführt. In dieser Studie soll das Ausmaß von Fatigue unter Seeleuten während ihrer Berufsausübung auf hoher See abgeschätzt werden.

Methoden

Im Rahmen einer von der BG Verkehr Drittmittel-finanzierten Studie („Hamburg Seafarer Study“) erfolgten 18 Seereisen auf Containerschiffen. Dabei wurde die Tagesschläfrigkeit und Schlafeffizienz von 198 Seefahrern pupillometrisch im cross-shift Design bzw. mittels SenseWear® Armbandmonitor untersucht. Als Fragebögen kamen u.a. die Epworth Sleepiness Scale (ESS) und die Stanford Sleepiness Scale (SSS) zum Einsatz.

Ergebnisse

Ausgehend von den Ergebnissen des Armbandmonitors lag die durchschnittliche tägliche Schlafzeit im Gesamtkollektiv bei 5,4 Stunden (SD 0,6) mit dem kürzesten Schlaf unter den nautischen Offizieren. Die durchschnittliche Schlafeffizienz war mit 71,4% zwischen den Be-rufsgruppen nicht unterschiedlich. Gemäß ESS bestand subjektiv eine erhöhte Tagesschläfrigkeit in der letzten Zeit bei 74 Seeleuten (37,4%), wobei nicht-Europäer sich signifikant häufiger als tagesschläfrig einschätzten als Europäer (41,5% vs. 22,8%; p= 0,003). Auf der Grundlage der SSS war eine messbare Abnahme der subjektiven Wachheit im Verlauf der untersuchten Arbeitsschicht objektivierbar.
Bei den insgesamt durchgeführten 396 pupillometrischen Untersuchungen lag der Pupillen-unruheindex (PUI) bei 88 Probanden (22,2%) im Bereich „unfit for duty“ und bei 105 Seeleuten (26,5%) im „auffälligen Bereich“. Der durchschnittliche PUI war unter Mannschaftsdienstgraden signifikant höher als unter Offizieren.
Weiterhin korrelierte die subjektive Einschätzung zur aktuellen Müdigkeit nur sehr schwach mit dem objektiv erfassten PUI (r= 0,121; p= 0,016). Außerdem bestand eine Korrelation der Aufenthaltsdauer der Seefahrer auf ihrem aktuellen Schiff zum Zeitpunkt der Untersuchung mit dem PUI (r= 0,678; p= 0,005).

Schlussfolgerungen

Die aktuell durchgeführten Messungen bestätigen eine relativ geringe Schlafdauer und eine geringe Schlafeffizienz von Schiffsbesatzungen. Die Tagesschläfrigkeit der Seeleute hängt wahrscheinlich wesentlich von der kumulativen Arbeitseinsatzdauer an Bord ab. Da eine hohe Vigilanz und Aufnahmebereitschaft eine Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten an Bord ist, sind präventiv-medizinische Maßnahmen in der Schifffahrt erforderlich.

Hamburg | Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz

UKE HAMBURG

ZfAM Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin

BestOff

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

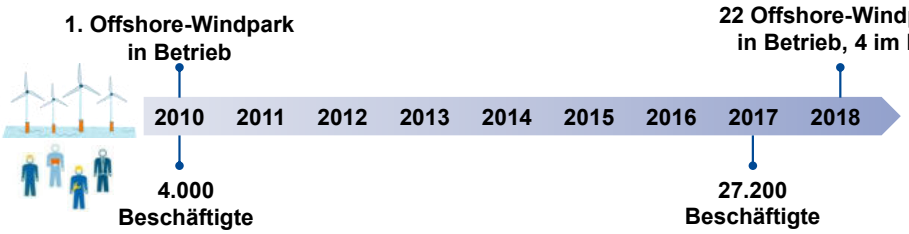
Psychische Belastung und Beanspruchung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie sowie Implikationen für die betriebliche Gesundheitsförderung

J. Mette, M. Velasco Garrido, A. Preisser, V. Harth, S. Mache

Alle Autoren bestätigen, dass keinerlei Interessenskonflikt vorliegt.
Erfurt, 22.03.2019 – DGAUM Jahrestagung

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Hintergrund



- Starkes Branchenwachstum, Anstieg der Beschäftigungszahlen
- Offshore-Tätigkeit gilt als psychisch und physisch herausfordernd
- Bisher kaum Erkenntnisse zur Arbeits- und Gesundheitssituation
  → Projekt „BestOff“ → **Ergebnisse zu psychischer Belastung und Beanspruchung**

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Ziele

1. Analyse der **Arbeitsbedingungen** der Offshore-Beschäftigten
2. Erfassung der **psychischen Belastung und Beanspruchung**
3. Ermittlung der **Coping-Strategien** im Umgang mit Belastungsfaktoren
4. Analyse des Bedarfs für **Gesundheitsförderungsangebote**,
   Ableitung von Implikationen für die betriebliche Gesundheitsförderung



© DOTI | Matthias Ibeler



© Areva Multibird | Jan Oelker


© DOTI | Matthias Ibeler

Methoden – Qualitative Interviews

- **Design:** Halbstrukturierte Telefoninterviews mit Offshore-Beschäftigten und Experten (Juli – August 2016)
- **Rekrutierung:** Unternehmen, Offshore-Sicherheitstrainings
- **Auswertung:** Inhaltsanalytische Auswertung nach Mayring

***n* = 42**

21 Offshore-Beschäftigte

n = 19 ♀ *n* = 2

Offshore-Erfahrung: Ø 3,4 Jahre

Berufsgruppen
n = 6 Techniker
n = 5 Qualität / Maintenance
n = 4 Offshore-Management
n = 3 Medizinisches Personal
n = 3 Sicherheitsfachkräfte

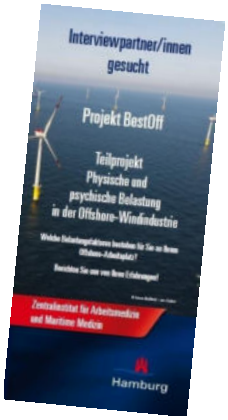
Alter
n = 11 zwischen 31 und 40 Jahren

21 Offshore-Experten

n = 17 ♀ *n* = 4

Offshore-Erfahrung: Ø 5,1 Jahre

Berufsgruppen
n = 11 Sicherheitsfachkräfte
n = 4 Arbeitsmediziner
n = 3 Offshore-Management
n = 3 Geschäftsführer



Methoden – Quantitative Online-Befragung

- **Design:** Anonyme Online-Befragung mit Querschnittsdesign (Sept. 2016 – Jan. 2017)
- **Messinstrumente:** u.a. Copenhagen Psychosocial Questionnaire I und II, Recovery Experience Questionnaire, Health at Work Questionnaire (adaptiert)
- **Rekrutierung:** Unternehmen, Betriebsärzte, Online-Plattformen, Veranstaltungen



***n* = 384**

Geschlecht
93 % 7 %

Alter
47 % 30 bis 39 Jahre

Nationalität
90 % deutsch

Offshore-Erfahrung
61 % > 3 Jahre

Berufsgruppen
39 % Techniker / Maintenance
24 % Offshore-Management
16 % Onshore-Management
21 % andere (z. B. Schiffscrew, Catering)

Offshore-Unterbringung
38 % Offshore auf Schiffen

Windparkphase
64 % Betriebsphase

Ergebnisse

Beschäftigte erleben spezifische Belastungsfaktoren und Ressourcen offshore

– Belastungsfaktoren

- Harte körperliche Arbeit, Überstiege zu den Anlagen, lange Arbeitszeiten, längere Abwesenheiten von zu Hause

+ Ressourcen

- Hohe persönliche Bedeutung und Vielseitigkeit der Arbeit, Team-Zusammenhalt, Regelmäßigkeit der Offshore-Einsätze

- Arbeitsbedingungen unterscheiden sich zum Teil stark (z. B. konkrete Arbeitsaufgaben, Unterbringungsform), daher differenzierte Betrachtung notwendig

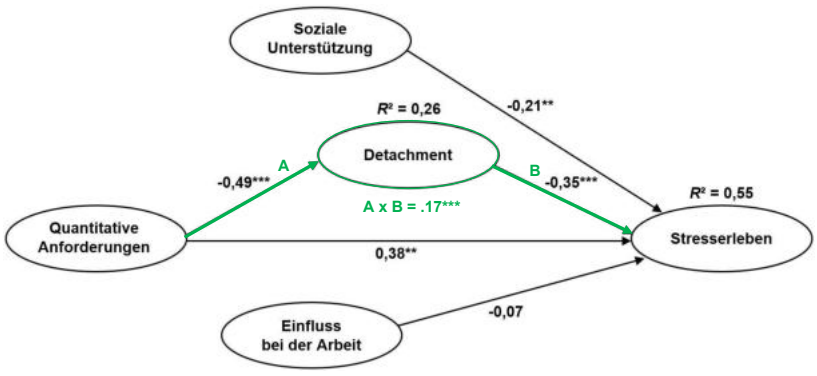
Ergebnisse

Unterschiedlich starke Beanspruchung der Beschäftigten, Nutzung diverser Coping-Strategien

- Grundsätzlich **gute physische und psychische Gesundheit** der Beschäftigten
- Variierendes **Beanspruchungserleben**, u. a. Stress, Erschöpfung, Schlafprobleme, Schwierigkeiten, gedanklich von der Arbeit abzuschalten
- Nutzung diverser **Coping-Strategien** im Umgang mit Belastungsfaktoren:
  1. Arbeitsbezogene Strategien (z. B. Befolgen von Sicherheitsvorschriften)
  2. Gesundheitsbezogene Strategien (z. B. Bewegung, Erholungsaktivitäten)
  3. Strategien bezogen auf soziale Unterstützung (z. B. durch Kollegen/Familie)

Ergebnisse

Signifikanter positiver Effekt von quantitativen Anforderungen auf das Stresserleben – Detachment ist partieller Mediator des Zusammenhangs



Modell-Fit: $\chi^2 = 295.051$, df = 205, $\chi^2/df = 1.439$, $p < .001$, CFI = .96, RMSEA = .04, SRMR = .06.
n = 250. Kontrollvariablen: Alter, Einsatzrhythmus, Offshore-Erfahrung. Standardisierte ß-Regressionsgewichte: *$p < .05$; **$p < .01$; ***$p < .001$

Ergebnisse

Beschäftigte äußern diverse Wünsche in Bezug auf Maßnahmen zur Gesundheitsförderung (verhaltens- und verhältnispräventiv)

Verhältnisprävention (*n* = 162)

- **Arbeitsorganisation (*n* = 33):** zuverlässigere Arbeitszeiten, mehr Personal
- **Unterbringung (*n* = 32):** Einzelkabinen, besser ausgestattete Unterbringung
- **Ernährung (*n* = 32):** vielfältigeres Angebot
- **Bewegung (*n* = 30):** größere Fitnessräume
- **Umgebung (*n* = 23):** Lärmreduktion, mehr Freizeit- und Ruheräume

Verhaltensprävention (*n* = 61)

- **Bewegung (*n* = 15):** Fitnesstrainer
- **Erholung (*n* = 14):** Entspannungstechniken
- **Gesundheitsberatung (*n* = 10):** Coachings, Schulungen
- **Soziales (*n* = 8):** Teamevents
- **Ernährung (*n* = 6):** Ernährungsberatung

Fazit

Neue Erkenntnisse zur Arbeits- und Gesundheitssituation der Offshore-Beschäftigten

Praxis-Implikationen

→ Weiterentwicklung der betrieblichen Gesundheitsförderung

→ Umsetzung von Maßnahmen zur/m…

- Reduktion arbeitsbezogener Belastungsfaktoren
- Stärkung arbeitsbezogener und personaler Ressourcen
- Ausbau individueller Coping-Strategien



© DOTI | Matthias Ibeler

Vielen Dank!

Dr. Janika Mette, M. Sc. Psych.
Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM)
Seewartenstraße 10, Haus 1
20459 Hamburg
Telefon: 040 428 37 4256
E-Mail: j.mette@uke.de

Arbeitsbedingungen und Gesundheitssituation von Beschäftigten in der Sozialen Arbeit mit Geflüchteten und Wohnungslosen: Ergebnisse einer qualitativen Interviewstudie

Tanja Wirth[a], Janika Mette[b], Volker Harth[b], Albert Nienhaus[a,c], Stefanie Mache[b]

[a] *Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg*
[b] *Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg*
[c] *Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften (AGG), Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg*

Kurzfassung

Anhand einer qualitativen Studie wurden die Arbeitsbedingungen, Gesundheitssituation und Bewältigungsstrategien von Beschäftigten in der Sozialen Arbeit mit geflüchteten und wohnungslosen Menschen untersucht. Ende 2017 wurden 26 leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Zentrale Anforderungen für die Beschäftigten waren die emotionale Belastung durch die Schicksale der Klienten/-innen, eine große Arbeitsmenge, begrenzte Lösungsmöglichkeiten für Probleme der Klienten/-innen, der Umgang mit Aggressionen und Gewalt, Personalmangel und Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit Behörden. Arbeitsbezogene Ressourcen wurden vor allem in der Sinnhaftigkeit und Vielseitigkeit der Tätigkeiten, in der Unterstützung im Team sowie in der erfolgreichen Arbeit mit den Klienten/-innen gesehen. Einige Beschäftigte berichteten von gesundheitlichen Beanspruchungen in Verbindung mit ihrer Arbeit. Bewältigungsstrategien im Umgang mit den Arbeitsanforderungen bestanden unter anderem darin, sich Unterstützung aus dem sozialen Umfeld zu suchen.

Schlüsselwörter:

Arbeitsanforderungen und -ressourcen; Soziale Arbeit.

Einleitung

Die Wohnungslosigkeit ist ein zunehmendes soziales Problem in Deutschland. Im Jahr 2016 waren laut letzten Schätzungen der Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungslosenhilfe e. V. bereits 860.000 Menschen ohne Wohnung. Bedingt durch die hohe Zuwanderung in den Jahren 2015 und 2016, waren etwa die Hälfte davon geflüchtete Menschen [1, 2].

Beschäftigte in der Sozialen Arbeit im Bereich der Geflüchteten- und Wohnungslosenhilfe bieten diverse Beratungs- und Unterstützungsleistungen für diese Personengruppen an. Unter anderem unterstützen sie ihre Klienten/-innen bei der Stellung von Anträgen, begleiten sie zu Behörden, Banken und Ärzten/-innen und vermitteln sie in weiterführende Hilfen. Dabei können die Beschäftigten mit diversen Arbeitsanforderungen konfrontiert sein, wie einer großen quantitativen Arbeitsmenge, eingeschränkten Handlungsspielräumen und begrenzten finanziellen Mitteln [3, 4]. In Studien gaben Beschäftigte aus der Geflüchteten- und Wohnungslosenhilfe zudem an, dass etwa die Hälfte ihrer Klienten/-innen traumatisiert sei [5, 6].

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Arbeitsbedingungen, Gesundheitssituation und Bewältigungsstrategien der Beschäftigten in der Sozialen Arbeit mit geflüchteten und wohnungslosen Menschen qualitativ zu untersuchen.

Methoden

Es wurde eine qualitativ-explorative Studie mit leitfadengestützten Interviews durchgeführt. Als Grundlage für die Studie diente das Arbeitsanforderungen-Arbeitsressourcen-Modell von Bakker und Demerouti [7]. Eingeschlossen wurden Beschäftigte in Hamburg und Berlin, die hauptamtlich im Bereich der Geflüchteten- oder Wohnungslosenhilfe tätig waren, sozialarbeiterische Tätigkeiten ausübten, direkten Kontakt zu geflüchteten/wohnungslosen Menschen bei der Arbeit hatten und bereits seit mindestens einem halben Jahr in dem Arbeitsbereich tätig waren. Studienteilnehmer/-innen wurden über Einrichtungen der Geflüchteten- und Wohnungslosenhilfe rekrutiert.

Im Zeitraum von Oktober bis Dezember 2017 wurden 26 Interviews durchgeführt. Die Charakteristika der Interviewteilnehmer/-innen sind in **Tabelle 1** dargestellt. Die Interviews fanden persönlich in den Einrichtungen der Beschäftigten während der Arbeitszeit mithilfe eines semistrukturierten Interviewleitfadens statt. Themen im Leitfaden waren unter anderem Herausforderungen und Ressourcen bei der Arbeit, das gesundheitliche Befinden und Strategien zum Umgang mit Belastungen und belastenden Situationen. Alle Interviews wurden aufgenommen, transkribiert und anonymisiert.

Die Interviews wurden anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [8] ausgewertet. Dazu wurden alle Interviews mithilfe der Analysesoftware MAXQDA kodiert. Für das Kategoriensystem wurden Oberkategorien deduktiv anhand des Interviewleitfadens erstellt und Unterkategorien induktiv aus den Daten heraus gebildet. Im Anschluss an die Kodierung wurden alle zugeordneten Textsegmente nach den Vorgaben von Mayring paraphrasiert, generalisiert und reduziert.

Tabelle 1 – Übersicht der Interviewteilnehmer/-innen

Charakteristik	Anzahl (N = 26)
Geschlecht	
Weiblich	17
Männlich	9
Altersspanne	26-64 Jahre
Arbeitsbereich	
Wohnungslosenhilfe	14
Geflüchtetenhilfe	12
Einrichtungsart	
Wohnheim	12
Ambulante Beratungsstelle	7
Erstaufnahmeeinrichtung	3
Tagesaufenthaltsstätte	3
Straßensozialarbeit	1

Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Arbeitsanforderungen und -ressourcen, der Gesundheitssituation und den Bewältigungsstrategien vorgestellt.

Arbeitsanforderungen und Arbeitsressourcen

Die Arbeitsanforderungen und -ressourcen wurden gemäß den Empfehlungen des Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie(GDA)-Arbeitsprogramms Psyche [9] den Bereichen Arbeitsinhalt, Arbeitsorganisation, soziale Beziehungen, Arbeitsumgebung und neue Arbeitsformen zugeordnet.

Arbeitsinhalt

Den befragten Beschäftigten gefiel an ihrer Arbeit besonders die Sinnhaftigkeit und Vielseitigkeit der Tätigkeiten. Zudem berichteten einige von großen Handlungs- und Entscheidungsspielräumen, z. B. in der Gestaltung ihrer Arbeit und Betreuung der Klienten/-innen. Als positiven Nebeneffekt ihrer Arbeit erlebten Beschäftigte die Möglichkeit, Neues zu lernen, z. B. über andere Kulturen. Den Kontakt mit den Klienten/-innen beschrieben Beschäftigte überwiegend als sehr positiv und respektvoll. Positives Feedback zu bekommen und die Wertschätzung von Klienten/-innen zu erfahren, war für viele der Befragten sehr bereichernd. Zudem stellte das Erleben von Erfolgen und positiven Entwicklungen in der Arbeit mit den Klienten/-innen eine wichtige Ressource für viele Befragte dar.
Jedoch berichteten auch viele Beschäftigte, dass sie nur geringe Erfolge in der Arbeit erlebten und sich häufig wenige Lösungswege für die Probleme der Klienten/-innen böten. Ein Grund dafür sei z. B. der prekäre Wohnungsmarkt.

„Ich sehe dann bei mir auch so eine Spirale oder Hilflosigkeit (...). Das ist für mich schon teilweise sehr traurig und frustrierend. Ich sage immer, ich hätte gerne eine Schublade mit 500 Wohnungen (...).“

#3, Sozialarbeiterin, Wohnungslosenhilfe

Als weitere Anforderungen nannten Beschäftigte eine große Arbeitsmenge, moralische Dilemma und Rollenkonflikte, eine negative öffentliche Meinung über ihre Arbeitstätigkeit sowie das Erleben der persönlichen Schicksale der Klienten/-innen. Zudem erlebten Beschäftigte, dass Klienten/-innen geringeren Respekt vor Frauen als vor Männern zeigten. Weitere Schwierigkeiten im Kontakt mit Klienten/-innen stellten vor allem Aggressionen und Gewalt, Unzuverlässigkeit, übersteigerte Erwartungen und Sprachbarrieren dar. Zu den Kommunikationsproblemen sagte ein Beschäftigter aus der Geflüchtetenhilfe:

„Es ist eine Herausforderung mit Leuten zu reden, mit denen du keine Sprache gemeinsam hast. Aber (...) man lernt, mit Händen und Füßen und Mimik und Gestik zu reden.“

#4, Sozialarbeiterin, Geflüchtetenhilfe

Arbeitsorganisation

In der Arbeitsorganisation hoben mehrere Beschäftigte positiv ihre flexiblen Arbeitszeiten und die Möglichkeit, Überstunden flexibel abzubauen, hervor. Zudem stellten Aufgabenklarheit, z. B. durch Ablaufpläne in der Betreuung der Klienten/-innen und gute Vertretungs- und Übergaberegelungen, eine Ressource dar. Andererseits berichteten viele der Befragten über zu wenig Personal, hohe Krankenstände und Fluktuation. Ein Beschäftigter aus der Wohnungslosenhilfe beschrieb es wie folgt:

„Das ist eigentlich der Hauptgrund, warum wir hier an und über der Grenze arbeiten, weil wir nämlich zu wenig Personal hier haben.“

#9, Diplom-Soziologin, Wohnungslosenhilfe

Aus diesem Grund und aufgrund der großen Arbeitsmenge und mancher dringlicher Aufgaben gaben viele Beschäftigte Zeitdruck bei der Arbeit an. Zum Teil werden auch viele Überstunden geleistet. Da in einigen Einrichtungen im Schichtdienst gearbeitet wird, stellten das Schichtdienstsystem, der Nachtbereitschaftsdienst sowie die Dienstplangestaltung ebenfalls eine Belastung für manche Beschäftigten dar. Einige erlebten einen Konflikt zwischen dem Arbeits- und dem Privatleben. Als weitere Arbeitsanforderung wurde die Zusammenarbeit mit öffentlichen Stellen wie Behörden, Ämtern und Job Centern genannt, da diese z. B. häufig schwer erreichbar seien, lange Wartezeiten existierten und die Arbeit als intransparent empfunden wurde. Mehrere Beschäftigte empfanden zudem ihr Gehalt als zu gering und erlebten aufgrund befristeter Verträge und häufiger Umstrukturierungen auch Arbeitsplatzunsicherheit.

Soziale Beziehungen

Eine besonders wichtige Ressource bei der Arbeit stellte für viele der Befragten ein gutes Arbeitsklima und der Zusammenhalt, die Unterstützung und Wertschätzung im Team dar. Ebenso erhielten viele der Befragten Unterstützung und Wertschätzung durch Vorgesetzte. Diesen Zusammenhalt beschrieb eine Befragte wie folgt:

„Man ist hier einfach nicht alleine mit seiner Arbeit, das ist das Positive, das ist auch ein bisschen eine eingeschworene Gemeinschaft. Vielleicht auch, weil diese Arbeit so hart ist, dass das so zusammenschweißt.“

#5, Sozialarbeiterin, Geflüchtetenhilfe

Trotz der vorwiegend positiven Berichte zum Team und den Vorgesetzten beschrieben einige Beschäftigte eine schlechte Zusammenarbeit im Team, z. B. durch eine hohe Fluktuation, unterschiedliche Sicht- und Arbeitsweisen sowie Konflikte zwischen Teammitgliedern. Mehrere Beschäftigte stellten auch die Zusammenarbeit mit der direkten Leitungskraft als schwierig dar.

Arbeitsumgebung

Zu der Arbeitsumgebung und der Ausstattung mit Arbeitsmitteln äußerten sich die Befragten überwiegend zufrieden. Positiv hervorgehoben wurde von einigen die Unterbringung von Klienten/-innen in Einzelapartments, da dies zu weniger Konflikten zwischen diesen führe. Negativ wahrgenommen wurde dagegen die Arbeit in Mehrpersonenbüros aufgrund fehlender Privatsphäre bei vertraulichen Gesprächen mit Klienten/-innen. Mehrere Beschäftigte nannten eine unzureichende PC-Ausstattung, da lediglich geteilte PC-Arbeitsplätze oder Laptops zur Verfügung stünden. Zudem stellte es für manche Beschäftigten eine Anforderung dar, mit hohen Geräuschpegeln und unangenehmen Gerüchen umzugehen.

Neue Arbeitsformen

Mehrere Beschäftigte beschrieben eine Entgrenzung der Arbeit, z. B. durch arbeitsbezogene E-Mails auf dem Handy oder der Herausgabe der privaten Handynummer an Klienten/-innen zur Erleichterung von Terminabsprachen. Die Folge beschrieb ein Beschäftigter aus der Geflüchtetenhilfe wie folgt:

„(...) dann ist diese Grenze nicht mehr klar und dann schreiben einem auch viele nachts.“

#25, Erzieher, Geflüchtetenhilfe

Bewältigungsstrategien

Bei den Bewältigungsstrategien im Umgang mit arbeitsbezogenen Anforderungen werden, wie im Stressmodell von Lazarus und Folkman beschrieben [10], emotionale und problemorientierte Strategien unterschieden. Ein Überblick dieser Strategien wird in **Abbildung 1** gegeben.

Einige Beschäftigte sahen Möglichkeiten in der Optimierung der eigenen Terminplanung, wie weniger Termine auf einen Tag zu legen und Pausen zwischen Terminen einzuplanen. Zudem erachteten es mehrere Beschäftigte als wichtig, klare Grenzen gegenüber Klienten/-innen zu setzen, z. B. in Bezug auf mögliche Hilfeleistungen.
Emotionsorientierte Bewältigungsstrategien bestanden unter anderem darin, sich Unterstützung aus dem sozialen Umfeld zu suchen und Freizeitaktivitäten nachzugehen.



Abbildung 1 – Bewältigungsstrategien der Befragten

Gesundheitssituation

Nur wenige der befragten Beschäftigten gaben keinerlei gesundheitliche Beanspruchungen an. Die Mehrheit berichtete über Änderungen im Verhalten, körperliche oder psychische Beschwerden, die sie zum Teil direkt mit der Arbeitssituation in Verbindung brachten. Änderungen im Verhalten bestanden in einem sozialen Rückzug, Empathieverlust, schnellerer Reizbarkeit, ungesunden Essgewohnheiten sowie Präsentismus. Bezüglich der körperlichen Beschwerden nannten sie Infektionskrankheiten, körperliche Erschöpfung, Muskel-Skelett-Beschwerden, Tinnitus, Kopf- und Magenschmerzen sowie Schlafprobleme. Als psychische Beschwerden wurden die Schwierigkeit von der Arbeit abzuschalten, ein erhöhtes Stresserleben, ein erlebtes Burnout-Risiko sowie depressive Verstimmungen identifiziert.

Diskussion

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte der explorative Charakter der Studie und die eingeschränkte Stichprobe von 26 Interviewteilnehmer/-innen berücksichtigt werden. Jedoch ermöglichte uns die qualitative Methode, umfangreiche und tiefgreifende Einblicke in die Arbeitsbereiche der Geflüchteten- und Wohnungslosenhilfe zu bekommen. Die Interviews wurden zu einem Zeitpunkt Ende 2017 durchgeführt, zu dem in der Geflüchtetenhilfe die Auswirkungen der hohen Zuwanderungsraten aus den vorherigen Jahren noch deutlich spürbar waren, jedoch gleichzeitig zum Teil schon Umstrukturierungen in den Einrichtungen stattfanden, um auf sinkende Zahlen an Klienten/-innen zu reagieren. Aus diesem Grund ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Zeiträume und Kontexte eingeschränkt. Um unter anderem Ergebnisse aus der qualitativen Studie zu verifizieren, führen wir aktuell eine Onlinebefragung durch.
Die Beschäftigten sollten gerade in Hinblick auf die emotionalen Anforderungen durch die Schicksale der Klienten/-innen und den Umgang mit schwierigen Fällen und aggressiven Klienten/-innen unterstützt werden. Viele Einrichtungen bieten bereits Gruppensupervisionssitzungen an. Diese Angebote sollten weiter ausgebaut werden und auch die Möglichkeit zur Teilnahme an Einzelsupervisionssitzungen gegeben werden, damit Beschäftigte vertraulich über Schwierigkeiten sprechen können. Bedarfsorientierte Fort- und Weiterbildungen, wie z. B. Deeskalationstrainings, können ebenfalls wichtige Unterstützung bieten. In Hinblick auf die neuen Arbeitsformen könnte die Bereitstellung von Firmenhandys möglicherweise hilfreich für Beschäftigte sein, um eine klarere Trennung zwischen dem Arbeits- und Privatleben zu erreichen.

Schlussfolgerung

Beschäftigte in der Sozialen Arbeit mit geflüchteten und wohnungslosen Menschen sind bei ihrer Arbeit mit vielfältigen Anforderungen konfrontiert. Gleichzeitig verfügen sie über zahlreiche arbeitsbezogene Ressourcen. Die Ergebnisse liefern Ansatzpunkte für Interventionen zur Reduzierung von Belastungen und Stärkung der Ressourcen, um die Gesundheit der Beschäftigten zu fördern.

Referenzen

[1] Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungslosenhilfe (BAG W) e. V. Zahl der Wohnungslosen, Pressemitteilung, 14. November 2017 <http://www.bagw.de/de/themen/zahl_der_wohnungslosen/index.html> (10. Mai 2019)
[2] Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF). Aktuelle Zahlen zu Asyl, Ausgabe Januar 2019 <http://www.bamf.de/DE/Infothek/Statistiken/statistiken-node.html> (10. Mai 2019)
[3] Filsinger, D. Soziale Arbeit mit Flüchtlingen. Strukturen, Konzepte und Perspektiven, WISO Diskurs 14/2017, Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik 2017.
[4] Lloyd, C., King, R. & Chenoweth, L. Social work, stress and burnout: a review. J Ment Health 11 (2002), 255-265.
[5] Pell, M. Sekundärtraumatisierung bei Helferinnen im Umgang mit traumatisierten Flüchtlingen, Diplomarbeit 29474, Universität Wien, Wien 2013. <http://othes.univie.ac.at/29474/> (10. Mai 2019)
[6] Schutt, R. K. & Fennell, M. L. Shelter staff satisfaction with services, the service network, and their jobs: the influence of disposition and situation. Curr Res Occup Prof 7 (1992), 177-200.
[7] Bakker, A. B. & Demerouti, E. The Job Demands-Resources model: state of the art. J Manag Psychol 22 (2007), 309-328.
[8] Mayring, P. Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken, 12. Aufl., Weinheim: Beltz Pädagogik 2015.
[9] GDA-Arbeitsprogramm Psyche. Empfehlungen zur Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung, 3. Aufl., 2017 <https://www.gda-psyche.de/SharedDocs/Publikationen/DE/broschuere-empfehlung-gefaehrdungsbeurteilung.html> (10. Mai 2019)
[10] Lazarus, R. S. & Folkman, S. Stress, appraisal, and coping, New York: Springer 1984.

Korrespondenz Adresse

t.wirth@uke.de

Arbeitsplatz Schule

Mutterschutzgesetz-welche Besonderheiten müssen bei Schülerinnen beachtet werden?

AK Jakobs[1], K Bogner[1], A Claus[1], E Dahlke[1], P Kegel[1], DM Rose[1]

[1] Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz

Zielsetzung: Das Mutterschutzgesetz wurde novelliert und gilt seit Januar 2018 auch für Schülerinnen. In Rheinland-Pfalz (RLP) wurde das Institut für Lehrergesundheit (IfL) vom Bildungsministerium beauftragt, die Schulleitungen bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung für schwangere Schülerinnen zu beraten.
Methode: Die Zahl schwangerer Frauen im Alter zwischen 14 und 20 Jahren wurde beim statistischen Landesamt erfragt. Bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung wurden Erfahrungen des IfL aus der Betreuung schwangerer Lehrkräfte auf die Schülerinnen übertragen und angepasst. Zusätzlich wurden Interviews mit Schulleitungen verschiedener Schularten geführt, um die Zeiträume, die Häufigkeit und Art von Praktika von Schülerinnen kennenzulernen.
Ergebnisse: Im Jahr 2016 gebaren 1560 Frauen im Alter zwischen 14 und 20 Jahren Kinder. Die Zahl der schulpflichtigen Schwangeren wurde nicht erhoben. Es wurde ein Fragebogen entwickelt, der sich in einen schulischen Teil und einen praktikumsbezogenen Teil gliedert. Im Bereich der Schule sind Gefährdungen durch biologische Stoffe am ehesten durch erkrankte Mitschüler zu erwarten, chemische und physikalische Gefährdungen in den Fächern Physik, Chemie und bei Arbeiten in Werkstattbereichen. Schulpraktika werden in den Klassenstufen 8-12 von den Schülerinnen wahrgenommen. Für einige Schulpraktika können alle Berufsbereiche ausgewählt werden. Das bedeutet, dass Schülerinnen allen beruflichen Gesundheitsrisiken ausgesetzt sein könnten. Diese Risiken müssen nach den Vorgaben des Mutterschutzgesetzes berücksichtigt werden, um Schutzmaßnahmen ableiten zu können.
Schlussfolgerungen: Der „Arbeitsplatz Schule“ kann auch für Schülerinnen eine hohe Anzahl und Vielfalt von Gefährdungen beinhalten, die sehr unterschiedlich sein können. Die Gefährdungsbeurteilung sollte unbedingt auch Schulpraktika einbeziehen, wenn ein Schulpraktikum in der Schwangerschaft oder Stillzeit der Schülerin stattfindet. Je nach Einsatz der Schülerin könnte es zu schweren Gefährdungen der Schwangeren oder des ungeborenen Kindes kommen. Es ist wahrscheinlich nicht realistisch zu erwarten, dass ein Betrieb, der eine Praktikantin für eine oder zwei Wochen beschäftigt, dieses übernehmen wird. Daher ist es wichtig, dass die Schulleitung dieses im Bedarfsfall übernimmt.

Betriebliche Beschäftigungsverbote (BV) an sächsischen Schulen

Prodehl, Guido & Mühlpfordt, Susann

Zentrum für Arbeit- und Gesundheit Sachsen GmbH (ZAGS)

Kurzfassung

Es wird das Vorgehen zur Bewertung von Arbeitsbedingungen schwangerer Lehrerinenn in Sachsen dargestellt. Ziel der arbeitsmedizinsichen Vorsorge ist die Abstellung bzw. die Minimierung arbeitsplatzbezogener Gefährdungen in der Schwangerschaft. Durch eine differenzierte Risikobestimmung pro Schulart sowie die individuelle arbeitsplatzbezogene Beratung kann die Mehrzahl der Lehrerinnen in Sachsen auch während der Schwangerschaft im Schuldienst verbleiben.

Schlüsselwörter:

Mutterschutz; betriebliches Beschäftigungsverbot, Lehrerinnen

Einleitung

In Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Schule und Bildung und der staatlichen Arbeitsschutzbehörde entwickelte das Zentrum für Arbeit und Gesundheit Sachsen GmbH vor Jahren ein Verfahren zur Bewertung der Arbeitsbedingungen schwangerer Lehrerinnen nach §10 MuSchG. Bei der Beurteilung spielen neben weiteren arbeitsplatzbezogenen Gefährdungen die Immunitäten gegenüber den exanthemischen Kinderkrankheiten eine besondere Rolle. Ziel der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist nach §13 MuSchG die Abstellung bzw. Minimierung der Gefährdung auf das niedrigste Niveau sowie eine Vermeidung eines betrieblichen BVs. Im Folgenden wird sich damit beschäftigt, wie häufig Beschäftigungsverbote in den einzelnen Schularten sind. Des Weiteren wird der Frage nachgegangen, ob durch ein kriterienorientiertes Vorgehen in der Gefährdungsbeurteilung BV für schwangere Lehrerinnen vermieden bzw. minimiert werden können.

Methoden

Sobald die Schulleitung Mitteilung über die Schwangerschaft erhält (§15 MuSchG), spricht sie zunächst ein betriebliches BV aus. Innerhalb von ca. zwei Tagen stellt sich die Schwangere zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach §10 MuSchG beim Betriebsarzt persönlich vor. Eine Verlängerung des betrieblichen Beschäftigungsverbotes ergibt sich aufgrund unverantwortbarer Gefährdungen (§9 MuSchG) sowie der Feststellung des Impfstatus anhand von Impfausweis und Mutterpass sowie ggf. durch eine quantitative Bestimmung der Antikörper im Blut. Abschließend wird das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach §14 MuSchG durch den Betriebsarzt dokumentiert und der Schwangeren sowie der Schulleitung zur Verfügung gestellt. Die Kriterien für ein Beschäftigungsverbot aufgrund fehlender Immuntät sind der Tabelle 1 zu entnehmen [1,2,3]. Ein fehlender Immunstatus führt zwingend entsprechend den angegebenen Zeiträumen zum BV.

Darüber hinaus prüft der Betriebsarzt Risiken durch die ausgeübte Tätigkeit (Gefährdungsbeurteilung), durch welche sich ebenfalls BV ergeben können. Zu nennen sind hier:

- Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen (alle Schularten, insbesondere aber Förderschulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung),

Tabelle 1 Kriterien für Beschäftigungsverbote aufgrund fehlender Immunität differenziert nach Schulart

<table>
<tr><th>Schulart</th><th>Röteln</th><th>Wind-pocken</th><th>Masern</th><th>Mumps</th><th>Hepatitis B</th><th>Zyto-megalie</th><th>Ringel-röteln</th><th>Keuch-husten</th><th>Hepatitis A</th></tr>
<tr><td>Grundschule (GS)</td><td rowspan="5">generelles BV bis 20. SSW alle</td><td colspan="3">generelles BV an GS</td><td rowspan="3">bei Ausbruch in Absprache mit Betriebsarzt</td><td rowspan="3">nicht relevant</td><td rowspan="5">bei Ausbruch bis 20. Tag letzter Erkrankungsfall</td><td rowspan="5">bei Ausbruch bis 20. Tag letzter Erkrankungsfall</td><td rowspan="5">bei Ausbruch bis 50. Tag letzter Erkrankungsfall</td></tr>
<tr><td>Oberschule (OS)</td><td>bei Ausbruch bis 28. Tag letzter Erkrankungsfall</td><td>bei Ausbruch bis 20. Tag letzter Erkrankungsfall</td><td>bei Ausbruch bis 24. Tag letzter Erkrankungsfall</td></tr>
<tr><td>Gymnasium (Gym)</td></tr>
<tr><td>Berufsschule (BSZ)</td></tr>
<tr><td>Förderschule (FÖS)</td><td colspan="4">generelles BV an FÖS</td><td>gen. BV FÖS geistige Entwicklung</td></tr>
</table>

- Heben und Tragen (insbesondere Förderschulen mit dem Förderschwerppunkt geistige Entwicklung und Fächer wie z.B. Sport),
- Lärm (z.B. bestimmte Werkstätten an Berufsschulzentren,
- Gefahrsstoffe (z.B. Chemieunterricht),
- Unfallgefahren (z.B. Sport, Schwimmen, Kontakt zu aggressiven Schülern),
- sonstige Tätigkeiten.

Die tätigkeitsbezogenen BV führen bei Vermeidbarkeit während der Schwangerschaft nicht zum sofortigen Beschäftigungsverbot.

Die folgende Studie bezieht sich auf alle im Zeitraum von 2017 bis Februar 2019 dokumentierten Mutterschutzfälle im Betreuungsbereich des ZAGS, der sich über die Landkreise Meißen, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Bautzen, Görlitz und die kreisfreie Stadt Dresden erstreckt.

Ergebnisse

Die insgesamt 456 erfassten Mutterschutzfälle verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Schularten: 170 (37%) Grundschule, 88 (19%) Oerschule, 112 (25%) Gymnasium, 34 (8%) Berufsschule sowie 52 (11%) Förderschule. Man kann von einer weitgehend repräsentativen Verteilung ausgehen, im Gesundheitsbericht der Sächsischen Bildungsagentur 2016 [4] wird eine Verteilung weiblicher Beschäftigter auf die Schularten von 29% in Grundschulen, 25% in Oberschulen, 22% in Gymnasien, 14% in Berufsschulen und 10% in Förderschulen angegeben, bei insgesamt 26370 Lehrerinnen. Das Alter der im Rahmen des Mutterschutzes untersuchten Lehrerinnen beträgt im Mittel 31,9 Jahre (SD 3,8). Es konnten keine statistisch bedeutsamen Altersunterschiede zwischen den Schularten gefunden werden (ANOVA; F= 1.77, p= 0.134).

Generelles BV aufgrund fehlendem Immunstatus

Die Krankheiten, welche bei fehlendem Immunstatus zu einem generellen BV je Schulart führen, gehen aus Tabelle 1 hervor.

An Grundschulen wurde in 14,1% der Fälle ein generelles BV ausgesprochen, an Oberschulen für 5,7%, an Gymnasien für 4,5%, an Berufsschulen für 2,9% und an Förderschulen für 50,0% der schwangeren Lehrerinnen. Nur ein relativ geringer Anteil der schwangeren Lehrerinnen muss aufgrund von fehlender Immunität gegenüber Röteln für die ersten 20 Schwangerschaftswochen ins BV (je nach Schulart in dieser Stichprobe zwischen 0% und 5,7%).

Befristetes BV aufgrund fehlendem Immunstatus nur bei Ausbruch an der Schule

Ein befristetes BV wegen fehlender Immunität ergibt sich lediglich bei Ausbruch der entsprechenden Krankheit an der Schule. Die Fristen sind ebenfalls Tabelle 1 zu entnehmen.

Befristete BV würden bei Ausbruch an der Schule bei 78,8% der Lehrerinnen an Grundschulen, bei 86,4% an Oberschulen, bei 83,9% an Gymnasien, bei 91,2% an Berufsschulen und bei 78,8% an Förderschulen ausgesprochen werden. Diese BV gehen im Wesentlichen auf folgende Krankheiten zurück:

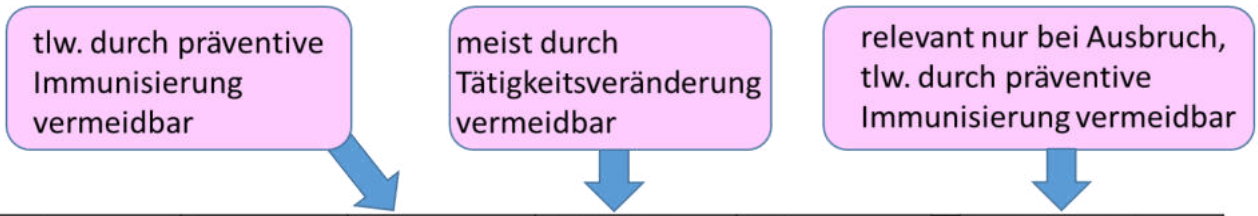
- Ringelröteln (an den verschiedenen Schularten zwischen 23,1% und 35,2% ohne Immunstatus),
- Hepatitits A (an den verschiedenen Schularten zwischen 32,7% und 50,0% ohne Immunstatus) und
- Keuchhusten (an den verschiedenen Schularten zwischen 56,3% und 64,8% ohne Immunstatus).

Windpocken, Masern und Mumps spielen an den Oberschulen, Gymnasien und Berufsschulen kaum eine Rolle bei der Aussprache eines befristeten BV (zwischen 0% und 4,5%).

BV aufgrund von tätigkeitsbezogenen Gefährdungen

An allen Arbeitsplätzen ist während der Schwangerschaft der Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen zu vermeiden. Die folgenden Angaben zu tätigkeitsbezogenen BV klammern daher dieses Risiko aus und betrachten alle anderen in der Gefährdungsbeurteilung erhobenen Risiken (siehe Abschnitt „Methoden“). Weitere dem entsprechende tätigkeitsbezogene BV wurden an Grundschulen für 36,5% der Lehrerinnen ausgesprochen, an Oberschulen für 34,1%, an Gymnasien für

Tabelle 2 Beschäftigungsverbote zusammengefasst pro Schulart



Schulart	Personen / Schulart	BV wg. fehlenden Immun-status‘	tätigkeitsbe-zogenes BV insgesamt	BV wg. Immunstatus und tätigkeits-bezogenem BV	befristetes BV nur bei Ausbruch
Grundschule	170	14,1% (24)	36,5% (62)	45,9% (78)	78,8% (134)
Oberschule	88	5,7% (5)	34,1% (30)	36,4% (32)	86,4% (76)
Gymnasium	112	4,5% (5)	20,5% (23)	23,2% (26)	83,9% (94)
Berufsschule	34	2,9% (1)	32,4% (11)	35,3% (12)	91,2% (31)
Förderschule	52	50,0% (26)	92,3% (48)	96,2% (50)	78,8% (41)

(Häufigkeiten bezogen auf die Gesamtheit der jeweiligen Schulart in % und in Klammer absolute Anzahl)

20,5%, an Berufsschulen für 32,4% und an Förderschulen für 92,3%.

Tätigkeitsbezogene BV führen im Allgemeinen nicht zu sofortiger Beendigung der Beschätigung, wenn die Tätigkeit, von der eine Gefährdung ausgeht, vermieden werden kann. So kann z.B. die Chemielehrerin das Zweit- und ggf. Drittfach unterrichten. An Grundschulen sind es überwiegend die Fächer Sport und Schwimmen, welche ein tätigkeitsbezogenes BV aufgrund von Unfallgefahren sowie Heben und Tragen erfordern. An Förderschulen wird für nahezu alle Lehrerinnen ein tätigkeitsbezogenes BV ausgesprochen, denn auch ohne Berücksichtigung von biologischen Arbeitsstoffen sind die Lehrenden Unfallgefahren und Anforderung durch Heben und Tragen ausgesetzt.

Diskussion

Insgesamt kann festgestellt werden, dass viele Beschäftigte während ihrer Schwangerschaft im Schuldienst verbleiben können (siehe auch Tabelle 2). Ein sofortiges und generelles BV wegen eines fehlenden Immunstatus ist, außer an Förderschulen, nur in geringem Maße erforderlich. Immunisierungsangebote könnten ggf. auch diese Zahlen noch reduzieren, insbesondere auch in Bezug auf die Krankheiten, welche nur bei Ausbruch an der Schule zu einem befristeten Beschäftigungsverbot führen.

Tätigkeitsbezogene BV sind häufig durch organisatorische Maßnahmen vermeidbar, sodass unter Beachtung des jeweils spezifischen Verbotes ein Verbleib im Schuldienst möglich ist.

An Oberschulen, Gymnasien und Berufsschulen werden nur wenige generelle BV aufgrund eines fehlenden Immunstatus erforderlich. Tätigkeitsbezogene BV können durch das Unterrichten des Zweit- und ggf. des Drittfaches meist vermieden werden.

Auch an den Grundschulen kann die Mehrzahl der schwangeren Lehrerinnen aufgrund vorhandener Immunität im Dienst bleiben. Zu beachten ist dennoch immer das befristete Beschäftigungsverbot bei Ausbruch der in Tabelle 1 angegeben Krankheiten, wenn keine Immunität vorliegt. Wie viele Beschäftigte während ihrer Schwangerschaft von einem befristeten Beschäftigungsverbot betroffen sind, konnte im Rahmen der vorliegenden Studie nicht ermittelt werden, da hierzu keine statistischen Angaben vorliegen.

An Förderschulen ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein generelles Beschäftigungsverbot ausgesprochen wird, am höchsten, da Zytomegalie und Hepatitis B bei der Bewertung einbezogen werden. Zusätzlich sind in dieser Schulart die Möglichkeiten, die tätigkeitsbezogenen Risikofaktoren zu vermeiden, sehr begrenzt, sodass der überwiegende Teil der Lehrerinnen an Förderschulen ins Beschäftigungsverbot entlassen wird. Alternative pädagogische Tätigkeiten, wie z.B. Gutachten schreiben, konzeptionelle Arbeiten, könnten angedacht werden, um den Förderschullehrerinnen einen weiteren Verbleib im Schuldienst während der Schwangerschaft zu ermöglichen.

Schlussfolgerung

Im Hinblick auf den hohen Anteil von Beschäftigten über 50 Jahren im Schuldienst (2014/15 laut Statistischem Bundesamt 58% der Lehrkräfte in Sachsen) und einem Lehrer- und Lehrernachwuchsmangel ist das differenzierte Vorgehen im Rahmen des Mutterschutzgesetzes eine Möglichkeit, Lehrerinnen im Schuldienst zu halten.

In Sachsen hat sich ein koordiniertes, kriteriengeleitetes Vorgehen etabliert, das Unterstützung bei der Risikobewertung bietet. Erweiterte Impfangebote durch den Arbeitgeber könnten die Zahl der BV verringern helfen. Hier sollte allerdings das Aufwand-Nutzen-Verhältnis diskutiert werden.

Eine zeitweilige Versetzung von Förderschullehrerinnen an Schulen ohne tätigkeitsbezogene Gefährdung erscheint neben pädagogisch-administrativen Aufgaben aus arbeitsmedizinsicher Sicht als eine Möglichkeit des weiteren Verbleibs im Schuldienst. Voraussetzung sind hierfür jedoch Rahmenbedingungen, welche die psychische Belastung einer zeitweiligen Versetzung berücksichtigen und kompensieren.

Differenzierende arbeitsplatzbezogene Risiken werden in den nächsten Auswertungsschritten schulartbezogen berücksichtigt, um weitere arbeitsgestalterischen Maßnahmen abzuleiten, welche die Weiterbeschäftigung während der Schwangerschaft unterstützen.

Zu erwähnen ist ebenfalls, dass in Sachsen inzwischen eine vergleichbare Beurteilung für schwangere Schülerinnen angewandt wird.

Referenzen

[1] Barreto L, Guasparini R, Meekison W, Noya F, Young L, Mills E: Humoral immunity 5 years after booster immunization with an adolescent and adult formulation combined tetanus, diphtheria, and 5-component acellular pertussis vaccine. Vaccine 2007; 25 (48): 8172–8179 Referenz Autor. Referenz Titel. Referenz

[2] McIntyre PB, Burgess MA, Egan A, Schuerman L, Hoet B: Booster vaccination of adults with reduced-antigen-content diphtheria, tetanus and pertussis vaccine: Immunogenicity 5 years post-vaccination. Vaccine 2009; 27 (7): 1062–1066

[3] Riffelmann M, Littmann M, Hülße C, Wirsing von König C: Antibody decay after immunisation of health-care workers with an acellular pertussis vaccine. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases 2009; 28 (3): 275–279

[4] Seibt R, Meyer K, Druschke D, Steputat A, Spitzer S, Scheuch K: Gesundheitsbericht der Sächsischen Bildungsagentur 2017. [online: https://www.smk.sachsen.de/download/download_smk/17_08_Gesundheitsbericht_2016.pdf, letzter Abruf: Juli 2019]

Korrespondenz Adresse

Dr. med. Guido Prodehl (Geschäftsführer)
Zentrum für Arbeit und Gesundheit Sachsen (GmbH)
Fiedlerstr. 4, 01307 Dresden
E-Mail: g.prodehl@zags-dresden.de

Zwei Seiten einer Medaille: Schüler als Belastungsfaktor oder Quelle der Wertschätzung?*

E. Wischlitzki, W. Fischmann, H. Drexler

Alle Autoren bestätigen, dass keinerlei Interessenskonflikt vorliegt

* gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus

IPASUM
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus

FAU FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG
MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Hintergrund

- Schüler als Kernelement der beruflichen Tätigkeit von Lehrkräften
- Arbeit mit „schwierigen“ Schülern einer der zentralen Belastungsfaktoren
- Zusammenspiel aus Anforderungen und Ressourcen beeinflusst Gesundheit
- Zentrale Belastungsfaktoren können abhängig von ihrer Ausprägung auch zentrale Ressourcen sein
- Wertschätzung wichtige Ressource

→ Auswertung aller schülerbezogenen Items einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen (GB-Psych) unter Einbezug der Wertschätzung als Ressource

IPASUM

Methoden

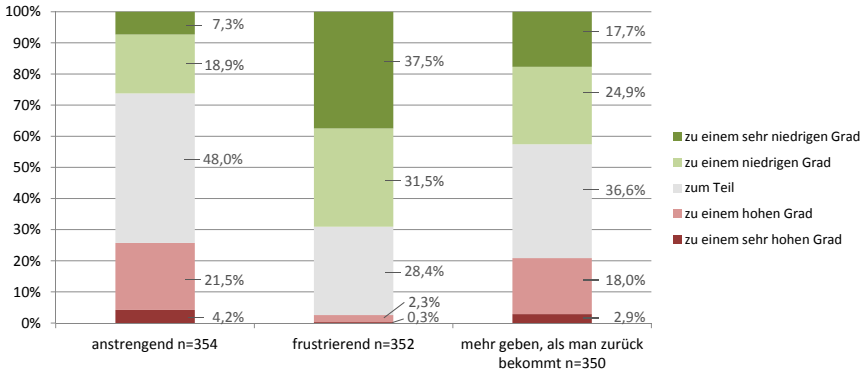
- 13 Schulen in Bayern
- Durchführung einer GB-Psych mittels schriftlicher Befragung der Lehrkräfte
- 171 Items umfassender Fragebogen
- Offene und geschlossene Fragen
- 12 Items zur Situation bezüglich Schülern*
- 3 Items zur Wertschätzung (durch Schüler, Eltern, Öffentlichkeit)
- Quantitative Auswertung in SPSS 24
- Freitexte wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet

*Zum Teil in Anlehnung an COPSOQ; Nübling, M. (2005) sowie Nübling, M. & Hasselhorn, H. M. (2010)

Ergebnisse

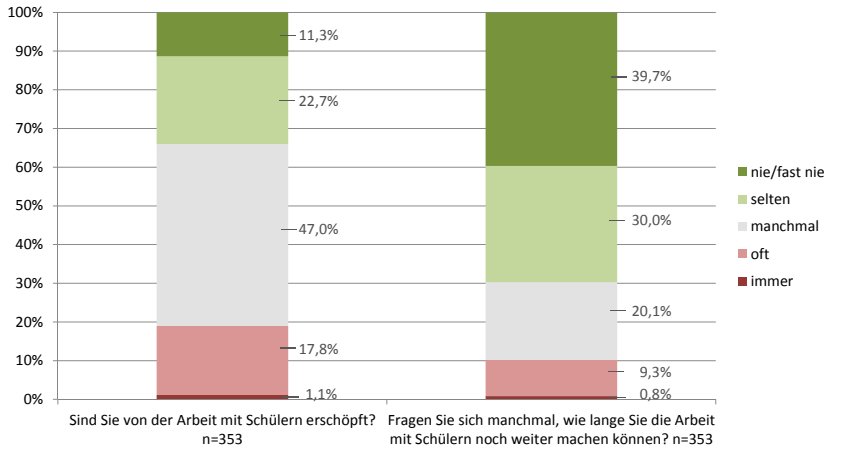
N=359 (Rücklauf 45%)

Arbeit mit Schülern



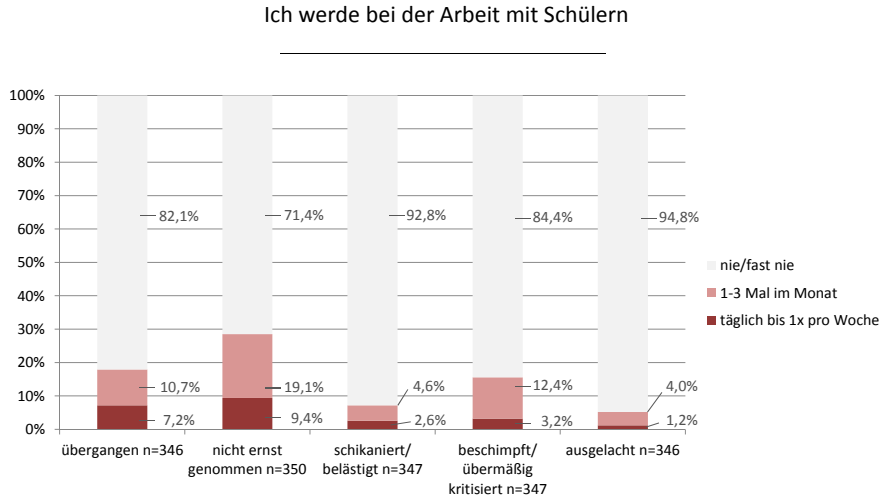
Angaben: Gültige Prozente

Ergebnisse



Angaben: Gültige Prozente

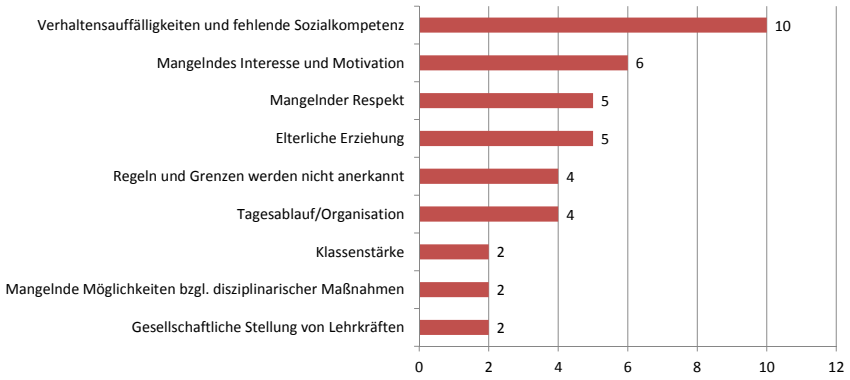
Ergebnisse



Angaben: Gültige Prozente

Ergebnisse

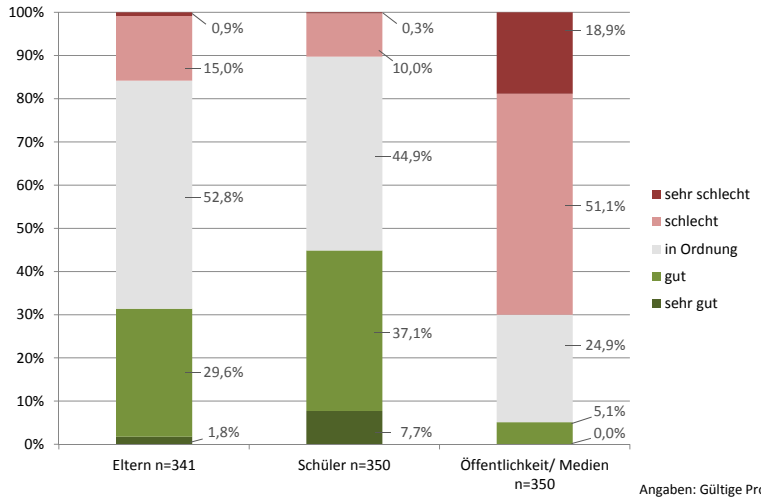
Freitexterläuterungen (n=37)



IPASUM

Ergebnisse

Wertschätzung durch…



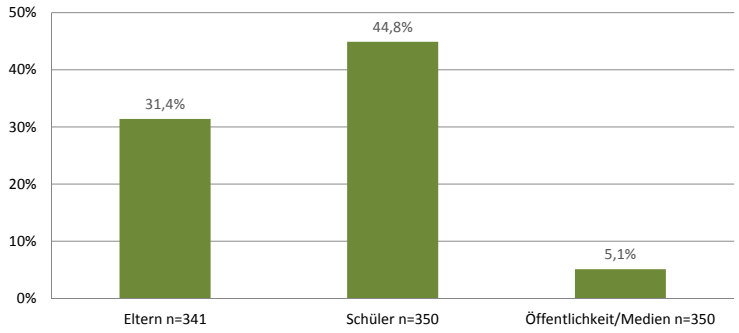
Angaben: Gültige Prozente

IPASUM

Ergebnisse

Wertschätzung durch…

(Antworten: „sehr gut“ oder „gut“)



Angaben: Gültige Prozente

Schlussfolgerung & Ausblick

- Soziale Interaktion mit Schülern ist tragendes Element des Lehrberufs
- Psychosoziale Belastungen sind mannigfaltiger Natur und dürfen nicht unterschätzt werden

Dennoch
Neuer Blickwinkel: Schüler als mögliche Quelle der Wertschätzung

- Ressourcenorientierte Herangehensweise an Belastungen und Beanspruchungen im Lehrberuf
- Settingorientierte Ansätze, welche die Wechselwirkungen zwischen Schülern und Lehrkräften berücksichtigen
- Neue Forschungsfragen bzgl. Schutzfaktoren der Lehrergesundheit

Zusammenhang zwischen Herzfrequenzvariabilität (HRV) und subjektiven sowie objektiven Belastungsfaktoren bei Lehrkräften

G Petereit-Haack [a], B Krapp [a], J Hirt [a], I Werner [a], U Bolm-Audorff [a]

[a] Landesgewerbearzt Hessen, Fachzentrum für medizinischen Arbeitsschutz, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden, Regierungspräsidium Darmstadt

Kurzfassung

Im Rahmen einer Querschnittsstudie zwischen Lehrkräften im Vergleich zu Kontrollprobanden aus der allgemeinen Erwerbsbevölkerung wurden neben der ermittelten Herzfrequenzvariabilität (HRV) weitere objektive und subjektive Parametern erfasst. Es konnte dargestellt werden, dass Lehrkräfte eine niedrigere Bluthochdruckrate, einen niedrigeren BMI-Wert, einen besseren Procam-Score und einen höheren Schulabschluss haben sowie seltenen Raucher sind. Bei ihnen zeigte sich aber auch als ein Stressbelastungsparameter eine niedrigere HRV-Rate, eine höhere Lärmbelastung, höhere emotionale Anforderungen sowie ein höherer Effort-Reward-Index. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen einer erniedrigten HFV-Rate und dem weiblichen Geschlecht sowie bei Lärmbelastung konnte aufgezeigt werden.

Schlüsselwörter

Lehrkräfte, objektive Belastungsfaktoren, Herzfrequenzvariabilität, HRV

Einleitung

Lehrkräfte sind einem erhöhten beruflichen Stressrisiko ausgesetzt. Die Belastung ist an Hand von objektiven (z.B. Herzfrequenzvariabilität) sowie subjektiven (z.B. Effort-Reward, COPSOQ) darstellbar [2, 5]. Als Parameter zur Beurteilung der neurovegetativen Anpassungsfähigkeit an Belastungssituationen hat sich die Herzfrequenzvariabilität (HRV) etabliert [1, 4]. Ziel dieser Studie war, einen Vergleich zwischen Lehrkräften und Kontrollprobanden bezüglich der ermittelten HRV darzustellen und dabei weitere subjektive sowie objektive Parametern zu betrachten.

Methoden

Im Rahmen einer Querschnittsstudie wurden 158 Kontrollprobanden (Responserate 54%) aus einer repräsentativen Erwerbsbevölkerungsstichprobe des Einwohnermeldeamts sowie 150 Lehrkräfte (Responserate 63%) aus der Gesamtheit von Lehrkräften eines Schulamtes zufällig gezogen. Die Studien-Phase dauerte von 2014-2018. Zielgröße sind zeitbezogene HRV-Parameter (SDNN, RMSSD), die über 24 Stunden gemessen wurden. Weiterhin wurde z.T. über 24 Stunden objektive Parameter (u.a. Blutdruck [3] Hypertonie (≥140 und / oder 90 mmHg oder Einnahme von Antihypertensiva), Herzfrequenz) erfasst. Nach ihrem subjektiv erlebten beruflichen Stress wurde mit verschiedenen Instrumenten der Belastung befragt (u.a. COPSOQ, ERI). Weitere Details sind anderweitig beschrieben [5]. Der Mittelwertvergleich sowie die Ableitung von logistischen Regressionsmodellen erfolgte mit dem Statistik-Programm SPSS 26.

Ergebnisse

Die Gruppe der Lehrkräfte war bezüglich Alter und Geschlecht mit der der Kontrollprobaden vergleichbar. Lehrkräfte hatten einen höheren Schulabschuss und waren seltener Raucher. Bei den Kontrollprobanden (Prävalenz der Hypertonie lag bei 10,8% gegenüber 5,3% bei den Lehrern) waren nicht signifikant mehr Hypertoniker [3]. Der Medianwertes des Procam-Index lag bei den Lehrkräften signifikant (p= 0,02) unterhalb des Wertes der Kontrollen. Dies spricht für ein signifikant erniedrigtes Risiko von Lehren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Vergleich zu den Kontrollen.

In den hier vorgelegten ersten Auswertungen wurden bei den Lehrkräften im Vergleich zu den Kontrollpersonen eine signifikant (p=0,037) erniedrigte HRV (SDNN) ermittelt. Vergleichbar hoch waren die Werte der Blutfette (Cholesterin, Triglyceride) sowie verschiedener Stressparaqmeter im Urin (Adrenalin, Cortisol, Noradrenalin). Es fand sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Lärmbelastung (≥80 dbA), weibliches Geschlecht und HRV-Erniedrigung (Tabelle 1). Ein signifikant erhöhter Effort-Reward-Index (ERI) (p=0,015) sowie erhöhte emotionale Anforderungen (COPSOQ) (p=0,001) bei Lehrkräften zeigten sich im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Diskussion

Lehrkräfte sind berufsbedingt psychosozialen Belastungen ausgesetzt. Darunter ist auch Lärm [2] eine wichtige Größe. Personen, die einer hohen Lärm-Belastung ausgesetzt sind, zeigen in der vorliegenden Studie um den Faktor 2,7 signifikant häufiger eine erniedrigte HRV, d.h. eine verminderte neurovegetative Anpassungsfähigkeit an Belastungssituationen.

Schlussfolgerung

Stress ist ein häufiger beruflicher Belastungsfaktor bei Lehrkräften. Eine Reihe von objektiven Parametern, wie z.B. die Herzfrequenzvariabilität, zeigen Handlungsbedarf auf, präventiv die Arbeitssituation von Lehrkräften zu verbessern

Tabelle

Tabelle1 Zusammenhang zwischen HFV und objektiven Parametern –(Logistische Regression)

HRV(SDNN) am Median der Kontrolle	Regressionskoeffizient´B	Standardfehler	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Alter	,323	,270	1,432	1	,231	1,381
Geschlecht	,953	,411	5,389	1	,020	2,594
BMI	-,332	,404	,673	1	,412	,718
Smoke	,977	,610	2,568	1	,109	2,657
Schulausbildung	-,002	,649	,000	1	,998	,998
Beruf	-,010	,536	,000	1	,985	,990
Schalldruckpegel ≥80 Dezibel während 1. oder 2. Arbeitsschicht	,996	,403	6,107	1	,013	2,706

Signifikante Werte < 0,05 sind grau markiert

Referenzen

[1] Sammito S, Böckelmann I: Analyse der Herzfrequenzvariabilität. Herz, 40, 76-84, 2015.

[2] Petereit-Haack G, Bolm-Audorff U, Krapp B, Hirt J: Lärm und Stressparameter bei Lehrkräften, Vortrag DGAUM, 2018.

[3] Leitlinie 2018, Behandlung der Hypertonie, Deutsche Hochdruckliga, Downloaded from https://academic.oup.com/eurheartj/article-abstract/39/33/3021/5079119 on 14 March 2019.

[4] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996) Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Circulation 93:1043-1065.

[5] Petereit-Haack, G, Krapp, B, Werner, I, Hirt, J, Bolm-Audorff, U: Longitudinalstudie bei Lehrkräften: Methodik und Pilotphase, In: Schmitz-Spanke, S. (Hg.): Dokumentation der 56. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin vom 9. – 11.3.2016 in München, ISBN: 978-3-9817007-2-5, 562, 2016.

Korrespondenz Adresse

Dr. Gabriela Petereit-Haack MPH
Landesgewerbearzt Hessen
Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden
Simone-Veil-Str. 5
D-65197 Wiesbaden
Tel. 0611/33092585
Fax. 0611/33092598
Email gabriela.petereit-haack@rpda.hessen.de

Selektion von Zufriedenen oder Unzufriedenen, Gesunden oder Ungesunden? Rücklauf und Zufriedenheit sowie Gesundheit an 3.000 Schulen

M Nübling[1], M Vomstein[1], A Haug[1], A Lindner[1], I Nolle[1], HJ Lincke[1]

[1]FFAW: Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften FFAW GmbH, Freiburg

Hintergrund

Bei Befragungen ganz allgemein stellt sich immer die Frage, ob sich die Teilnehmenden (TN) von den Nichtteilnehmenden (NTN) systematisch unterscheiden und damit das ermittelte Ergebnis systematisch verzerrt wird. Dieses Problem stellt sich auch bei fragebogenbasierten Gefährdungsbeurteilungen zu psychischen Faktoren am Arbeitsplatz, z.B. mit dem COPSOQ (Copenhagen Psychosocial Questionnaire).

Methoden

Zur Prüfung solcher systematischer Verzerrungen werden z.B. Nachbefragungen von NTN versucht (mit wechselndem Erfolg), oder die TN und NTN werden hinsichtlich soziodemographischer Merkmale in Repräsentativitätstests verglichen. Wenn viele Untersuchungseinheiten vorliegen, ist es eine dritte Möglichkeit, die Rücklaufquote mit zentralen Messwerten (outcomes) in Verbindung zu setzen.
Hier wird der Zusammenhang des Rücklaufs mit der Arbeitszufriedenheit und Gesundheit von Lehrkräften an Hand von 3.000 Schulen mit mind. 5 Teilnehmenden aus der Vollerhebung an Schulen in Baden-Württemberg analysiert.

Ergebnisse

Die Arbeitszufriedenheit zeigt eine schwache Korrelation zum Rücklauf (r=0.2, der Mittelwert variiert nach Rücklauf zwischen 64 und 70 Punkten, ein Anstieg ist aber erst bei über 70% Rücklauf zu beobachten), die Burnoutskala korreliert noch schwächer (r=-0.1, Mittelwerte im schmalen Band von 45 bis 47 Punkten, kein linearer Verlauf) der allgemeine Gesundheitszustand gar nicht (r=0.03, 69 bis 70 Punkte, kein linearer Verlauf).

Diskussion und Folgerungen

Personen mit hoher Arbeitszufriedenheit sind in Schulen mit hoher Teilnehmerquote (70% und mehr) häufiger, das könnte auf eine höhere Mobilisation der Zufriedenen bei hohem Rücklauf hinweisen, oder darauf, dass der Prozess an „zufriedenen Schulen“ besser verankert ist.
Eine systematische Selektion der Unzufriedenen bei niedrigem und mittlerem Rücklauf (bis 60%) ist aber nicht festzustellen; zudem gibt es (für das gesamte Wertespektrum 0-100) keine Zusammenhänge des Rücklaufs mit Gesundheitsparametern.
Eine schwache Rücklaufquote bleibt damit zwar ein Zeichen für die mangelhafte Verankerung der GB Psyche im schulischen oder betrieblichen Alltag und auch für die möglicherweise geringere Verlässlichkeit der Ergebnisse. Eine systematische Verzerrung in die positive oder negative Richtung liegt aber nach diesen Befunden nicht vor.

Prävention einer hohen Freizeitlärmexposition bei Schülerinnen und Schülern

I Mittermeier[1], V Weilnhammer[1], D Gerstner[1], S Heinze[1], C Herr[1]

[1]Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

Zielsetzung

Der aktuelle Forschungsstand weist darauf hin, dass Freizeitaktivitäten mit hohen Schalldruckpegeln (über 85 dB) die Hörfähigkeit von Jugendlichen mindern können. Häufig aufgeführte Aktivitäten, die mit einer hohen Freizeitlärmexposition einhergehen, sind unter anderem Hören von Musik auf tragbaren Abspielgeräten, Besuch von Clubs oder Sportveranstaltungen. Ziel dieser Arbeit ist es, mittels eines systematischen Literaturreviews aktuelle Maßnahmen zur Prävention von freizeitlärminduzierten Hörschäden bei Jugendlichen zu identifizieren.

Methoden

Folgende Themenbereiche wurden mittels der Suchstrategie fokussiert: Präventionsmaßnahmen, Freizeitlärmexposition und Schüler der Jahrgangsstufen 5 bis 9. Des Weiteren wurden als Einschlusskriterien das Alter der Studienpopulation auf 8-18 Jahre sowie, das Beschreiben einer Präventionsmaßnahme und der Exposition gegenüber Freizeitlärm festgelegt. Die Literaturrecherche wurde über Pubmed zum 28.08.2018 durchgeführt.

Ergebnisse

Mittels der entwickelten Strategie wurden 472 Publikationen gefunden. Davon erfüllten acht Studien alle Einschlusskriterien. Diese Studien wurden zwischen 2011 und 2016 in den USA, Belgien, Brasilien, Kanada, Neuseeland und Australien durchgeführt.

In fünf Studien kam das Präventionsprogramm „Dangerous Decibels“ in verschiedenen Ausführungen zum Einsatz. Zudem wurde die Wirksamkeit der Programme „PrevC“, „Sound Sense“ und „Cheers for Ears“ untersucht und teilweise drei Monate nach Durchführung evaluiert. Der Schwerpunkt dieser Programme lag in der Aufklärung der Jugendlichen über freizeitlärminduzierte Hörschäden und deren Prävention. Es wurde ein erhöhtes Bewusstsein der Studienpopulation hinsichtlich der Auswirkungen von Freizeitlärm in fast allen Publikationen berichtet. Dies spiegelte sich in der gesteigerten Bereitschaft, das Gehör aktiv zu schützen. In allen Arbeiten wurde eine feste Implementierung von Präventionsprogrammen im schulischen Kontext als sinnvoll erachtet und gefordert.

Schlussfolgerungen

Es zeigte sich, dass Präventionsmaßnahmen, v.a. eine Variation von „Dangerous Decibels“, in Bezug auf Freizeitlärm zu einer Verhaltensänderung der Studienpopulation zugunsten des Gehörschutzes führten. Daher sollte in zukünftigen Studien der Erfolg von Präventionsmaßnahmen über einen längeren Zeitraum (>3 Monate) hinweg evaluiert werden.

Gefahrstoffe-PCB, PFOA, B[a]P

Bestimmung der Halbwertszeiten für verschiedene PCB-Kongenere, HCB und DDE in der HELPcB Kohorte

A Esser[1], T Schettgen[1], A Kaifie[1], M Gube[1, 2], T Kraus[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

[2]StädteRegion Aachen, A 53 Gesundheitsamt, Aachen

Zielsetzung

Im Rahmen des Betreuungsprogramms HELPcB (Health Effects in high Level exposure to PcB) für PCB belastete Arbeitnehmer wurde Biomonitoring in 6 Follow ups in den Jahren 2010 bis 2017 durchgeführt. Bestimmt wurden die PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180, die dioxinähnlichen (dl) Kongenrere PCB 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169 und 189 sowie HCB und DDE. Zusätzlich wurden die PCB 74, 66 und 99 bestimmt, welche im beruflichen Kontext bereits von anderen Autoren als, obwohl niedriger chloriert, auch nach vielen Jahren noch nachweisbar beschrieben wurden (Seegal et al. 2010). In der vorliegenden Untersuchung sollte die Halbwertszeit (HWZ) möglichst aller gemessenen Kongenere unter Einbeziehung aller Messzeitpunkte (2 bis 6 / Teilnehmer und Kongener) bestimmt werden.

Methoden

Die Messung erfolgte mittels Gaschromatografie mit Massenspektrometer-Kopplung im Blutplasma. Unter Verwendung einer exponentiellen Regression wurde die Eliminationskonstante (K) für jede/n einzelne/n Teilnehmer/in über alle für ihn/sie jeweils vorliegenden Messungen ermittelt (SAS 9.4). Mittels HWZ=ln(2)/K wurde die individuelle HWZ bestimmt. Die HWZ für das jeweilige Kongener wurde erst nach Ausschluss von Ausreißern (Delta im Bereich der Messtoleranz) und Messungen im Bereich der Hintergrundbelastung über alle Teilnehmer für volumen-, wie für fett bezogene Werte bestimmt. Zusätzlich wurde die Auswertung stratifiziert nach hoher und niedriger PCB-Belastung.

Ergebnisse

Mangels ausreichender Anzahl an Messungen oberhalb der Nachweisgrenze von 0,01µg/L Plasma wurden die Kongenere PCB 77,81,126 und 169 ausgeschlossen. Für alle niedriger chlorierten Kongenere, PCB 138 und HCB und DDE konnten HWZ volumenbezogen und fettbezogen bestimmt werden. Gleiches gilt für die dl PCB105, 114, 118, 123, 156, 157, 167 und 189; für PCB 153 gelang dies nur volumenbezogen. Die ermittelten HWZ lagen bei den niedriger chlorierten PCB zwischen 0,9 für niedrig bzw. 0,7 Jahren für hoch Belastete bei PCB52 und 11,66 bzw. 7,0 Jahren für PCB74, bei den höher chlorierten PCB zwischen 8,4 bzw. 7,5 Jahren (PCB138) und 9,3 bzw. 5,02 (PCB153) Jahren sowie bei den dlPCB zwischen 4,48 (PCB167) und 19,29 (PCB189) Jahren.

Schlussfolgerungen

Erstmals wurden HWZ für PCB über mehr als 2 Messzeitpunkte bei einer beruflich belasteten Kohorte bestimmt. Dies gelang auch für PCB, welche sich in der Nahrungskette wiederfinden. Die Dauer der HWZ ist dabei von der jeweiligen Höhe der Belastung abhängig.

Biomonitoring von PCBs im Plasma von ehemaligen Bergmännern und Kontroll-Probanden – eine geblindete Fall/Kontroll-Studie

T Schettgen[1], A Alt[1], C Schikowsky[1], A Esser[1], T Kraus[1]

[1]Universitätsklinikum Aachen, Aachen

Zielsetzung

Polychlorierte Biphenyle (PCBs) sind hochpersistente organische Verbindungen. Als technische Gemische aus unterschiedlichen Kongeneren wurden sie bis zur Mitte der 1980er Jahre weitverbreitet als Flammschutzmittel in Hydraulikölen im Bergbau verwendet. PCBs können über die Haut aufgenommen werden und wurden von der IARC als eindeutig humankanzerogen eingestuft (Gruppe 1). Aufgrund der schwierigen Arbeitsbedingungen unter Tage sowie anhand von Schilderungen ehemaliger Bergleute ist zu vermuten, dass es in dieser Zeit z.T. zu erheblichen Expositionen gegenüber Hydraulikölen und damit auch gegenüber PCBs gekommen ist. Obwohl einige PCB-Kongenere sehr persistent sind und im Körper nur langsam abgebaut werden, stellt sich daher die Frage, inwiefern mittels Humanbiomonitoring eine zusätzliche Aufnahme von PCBs aus den Hydraulikölen nach mehr als 30 Jahren heute noch detektierbar ist.

Methoden

Aus der Datenbank der Patienten unserer Poliklinik wurden insgesamt n=34 Männer identifiziert, die in der Arbeitsanamnese angaben, früher im Bergbau tätig gewesen zu sein. Gleichzeitig wurden n=136 altersgematchte Kontrollpersonen identifiziert. Das Alter der Personen lag zwischen 47,9 Jahren und 83,7 Jahren. Von allen Probanden wurden beim Besuch der Poliklinik Plasmaproben gesammelt und eingefroren. Diese Plasmaproben wurden von uns randomisiert und mittels einer spezifischen GC/MS-Methode auf den Gehalt von 21 PCB-Kongeneren untersucht. Nach Fertigstellung der Analysen wurden die Proben entblindet und ausgewertet.

Ergebnisse

Es wurden für die PCB-Kongenere PCB 74 und PCB 114 hochsignifikante Unterschiede zwischen ehemaligen Bergmännern und altersgematchten Kontrollen festgestellt. Der Median (95. Perzentil) von PCB 74 im Plasma der Bergmännern lag bei 0.126 µg/L (0.899 µg/L) gegenüber 0.058 µg/L (0.368 µg/L) bei den Kontrollen. Das 95. Perzentil für PCB 114 lag für die Bergmänner bei 0.039 µg/L gegenüber 0.017 µg/L bei den Kontrollen. Mittels linearer Regressionsmodelle konnte gezeigt werden, dass dieser Unterschied auf die Tätigkeit untertage zurückzuführen ist.

Schlussfolgerungen

Erstmals ist es gelungen, eine mehr als 30 Jahre zurückliegende Exposition von Bergmännern gegenüber PCB-haltigen Hydraulikölen mittels Humanbiomonitoring nachzuweisen. Die Kongenere PCB 74 und PCB 114 sind aufgrund langer biologischer Halbwertszeiten offenbar sehr gute Indikatoren für die viele Jahre zurück liegende Exposition gegenüber den im Bergbau verwendeten PCB-Gemischen.

Funktionelle und strukturelle Leberveränderungen bei ehemals PCB-exponierten Arbeitern – eine Analyse der HELPcB-Kohorte

A Kaifie[1], T Schettgen[1], M Gube[1, 2], P Ziegler[1], T Kraus[1], A Esser[1]

[1]Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

[2]Gesundheitsamt Städteregion Aachen, Aachen

Hintergrund Die Effekte polychlorierter Biphenyle (PCB) auf die Leber sind noch nicht hinreichend geklärt. Tierstudien aber auch epidemiologische Untersuchungen an Menschen zeigen divergente Ergebnisse. Einige Studien zeigen einen Anstieg der Lebertransaminasen unter Exposition und sogar kanzerogene Effekt. Andere Studien wiederum konnten kaum bis gar keine Effekte auf die Leber nachweisen. Das Ziel unserer Untersuchung war es, den Effekt von PCBs auf Leberfunktion und Leberstruktur bzw. -größe in ehemals PCB-exponierten Arbeitern zu analysieren.
Methoden Die PCB-exponierten Probanden (initiales n = 256) wurden von 2010-2015 nachverfolgt. Es wurden u.a. Daten zu Leberwerten (u.a. GGT, ALT, AST) erhoben und Lebersonographien durchgeführt. Diese wurden in Abhängigkeit von der PCB-Konzentration analysiert. Die PCB Konzentration wurde gaschromatographisch aus dem Plasma der Probanden bestimmt. Hierbei wurden die ndl-PCBs 28, 52, 101, 138, 153 und 180 sowie die dl-PCBs 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169 und 189 analysiert. Die untere Nachweisgrenze für alle Kongenere lag bei 0.01 µg/L Plasma.
Ergebnisse Zusammenfassend konnte in unserer Kohorte ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen PCB-Konzentration und pathologischen GGT Werten gefunden werden. Im Vergleich zu anderen Studien konnten wir allerdings keine Assoziation zwischen der PCB-Konzentration und den Lebertransaminasen AST und ALT nachweisen. Bezüglich der sonographischen Untersuchung und der PCB-Konzentration zeigte sich in unserer Kohorte ein statistischer signifikanter Zusammenhang zwischen der PCB-Konzentration und der Lebergröße. Dieser Zusammenhang blieb signifikant, auch nach Adjustierung für Alter, Alkoholkonsum, Medikation und Zeitraum der inneren Belastung. Dieser Zusammenhang zeigte sich vor allem für PCB 153, 157 und 167. Wir fanden in unserer Kohorte keine Assoziation zwischen der PCB-Konzentration und strukturellen Leberveränderungen (Fibrose).
Schlussfolgerungen In unserer Studienpopulation konnten wir erstmal einen Zusammenhang zwischen PCB-Konzentration und Lebergröße in Menschen nachweisen. Damit bestätigen unsere Ergebnisse Untersuchungen, die diesen Zusammenhang bereits in Tieren zeigen konnten. Welche Langzeiteffekte dies auf die Leber hat und ob hier auch ein karzinogenes Potential besteht, können wir aufgrund der kurzen Untersuchungszeit noch nicht abschätzen. Lebereffekte werden aber auch künftig Fokus der Untersuchungen in unserer Kohorte bleiben.

Langzeit-follow-up einer altersadaptierten Telomerlängenverkürzung in PCB-exponierten Personen.

P Ziegler[1], T Vasko[1], A Esser[1], T Schettgen[1], L Vankann[2], S Wilop[2], A Kaifie[1], F Beier[2], T Kraus[1], TH Brümmendorf[2]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Aachen

[2]Klinik für Hämatologie, Onkologie, Hämostaseologie und Stammzelltransplantation, Aachen

Einleitung: Telomere leisten einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der kodierenden Bereiche des Chromosoms. Sie verkürzen sich mit jeder Zellteilung und begrenzen die Proliferationskapazität und Funktionalität der Zelle. Einige wenige Zelltypen, wie zum Beispiel proliferierende Lymphozyten können durch das Enzym Telomerase einer replikativen Telomerverkürzung entgegenwirken. In früheren Experimenten konnten wir eine signifikante Verkürzung der altersadaptierten Telomerlänge (TL) in Lymphozyten von PCB-exponierter Personen nachweisen. Methoden: Wir haben in PCB-exponierten Probanden die TL im Rahmen eines Langzeit-follow-up (2011 und 2017; n= 95) gemessen. Der Einfluß des CMV-Infektionsstatus auf die TL wurde mithilfe von Kovarianzanalysen im Mixed-Model-Design untersucht. Als konfundierender Faktor wurde der Rauchstatus erhoben. Ergebnisse: Wir zeigen, dass sich die altersadaptierte TL der Lymphozyten innerhalb der Gesamtkohorte von PCB exponierten Personen vom ersten Messtermin im Jahr 2011 bis zum zweiten Messtermin im Jahr 2017 erholt hat. Unterschiede zeigen sich für die Personen, die positiv für CMV sind: So bleibt in dem CMV-positiven Personenkreis die TL im Jahr 2017 altersadaptiert signifikant verkürzt, wenn die im Jahre 2011 gemessene Konzentration an niedrigchlorierten PCBs (ncPCB) oberhalb des Medians lag (≥ 0.055 µg/L). Eine Erholung der altersadaptierten TL konnte in diesem Personenkreis nicht festgestellt werden. Im Mixed-Model-Design zeigt sich ein signifikanter Effekt auf die TL für CMV-Positivität bei einer über dem Median gemessenen PCB-Konzentration 2011 ($p = 0.006$), sowie für das Rauchen, jedoch unabhängig von der PCB-Konzentration ($p= 0.007$). Diskussion: Die Verkürzung der Telomere nimmt mit dem Lebensalter zu und kann durch natürliche Stressoren wir Virusinfektionen (CMV, EBV, HIV) verstärkt werden. Eine CMV Infektion beschleunigt auch die Alterung des Immunsystems. Niedrigchlorierte PCBs verstärken konzentrationsabhängig die Effekte einer CMV-Infektion und tragen so zu einer beschleunigten Alterung des Immunsystems bei.

Belastung der Bevölkerung mit Perfluoroktansäure (PFOA) in einer Region mit Perfluorverbindungen (PFC)-belasteten Böden

I Zöllner[1], R Söhlmann[2], HJ Bortel[2], J Müller[3], K Stark[1], T Göen[3]

[1]Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart

[2]Landratsamt Rastatt, Rastatt

[3]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Im Raum Rastatt und dem Stadtkreis Baden-Baden wurden bis 2008 mit PFC kontaminierte Komposte auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht. Dies führte zu einer Kontamination der Böden, des Grund- und z.T. des Trinkwassers. Die Trinkwasserkontamination wurde nach Bekanntwerden der Belastung im Jahr 2013 durch entsprechende Maßnahmen deutlich gesenkt. Einzelne Blutuntersuchungen wiesen auf eine erhöhte innere Belastung der Bevölkerung in der Region hin, woraufhin das Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg eine klar strukturierte Bevölkerungsstudie veranlasste.

Für die Studie wurden Blutproben von Personen aus drei Unterregionen zur Untersuchung gesammelt und auf ihren PFC-Gehalt untersucht: Bewohner eines Gebietes, in dem bis 2013 eine PFC-Belastung über das Trinkwasser vorlag (Gruppe A, n=120), Bewohner eines Gebietes, in dem eine PFC-Belastung über den Boden, jedoch nicht über Trinkwasser gegeben war (Gruppe B, n=137) und Bewohner eines Gebietes, in dem keine PFC-Belastung über das Trinkwasser oder den Boden vorlag (Gruppe C, n=91). Die chemische Analytik erfolgte mit einem LC-MS/MS-Verfahren und erfasste PFOA und elf weitere PFC.

PFOA war in den Plasmaproben sämtlicher Probanden quantifizierbar. Dabei reichten die Gehalte von 0,14 bis 71,2 µg/L. Im Gruppenvergleich waren die PFOA-Konzentrationen im Blut der Gruppen A deutlich höher als in der Kontrollgruppe C (Mediane: 15,6 µg/L vs. 1,7 µg/L). Der Unterschied zwischen den PFOA-Konzentrationen in der Gruppe B und in der Gruppe C war dagegen relativ gering (Mediane: 2,5 µg/L vs. 1,7 µg/L). Damit lagen die PFOA-Belastungen der Gruppe A in einer ähnlichen Größenordnung wie bei Personen, die 2006 über den PFOA-kontaminierten Trinkwasserspeicher Möhnetalsperre belastet waren.

In der aktuellen Studie hat sich das Trinkwasser als maßgeblicher PFOA-Aufnahmepfad in PFC-kontaminierten Gebieten bestätigt, während die Belastung der Böden nur unwesentlich die PFOA-Exposition der Anwohner beeinflusst. Das Thema sollte im öffentlichen Gesundheitswesen aufmerksam verfolgt werden, da weitere PFC-Schadensfälle im Bundesgebiet nicht ausgeschlossen werden können.

Bestimmung von trans-anti-7,8,9,10-Tetrahydroxy-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[a]-pyrene im Urin als Expositionsmarker einer Benzo[a]pyren-Exposition

S Koslitz[1], HU Käfferlein[1], D Taeger[1], HM Koch[1], T Brüning[1], T Weiß[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gestzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Zielsetzung: Gemische polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) beinhalten bekanntermaßen humankanzerogene Verbindungen, u.a. Benzo[a]pyren (BaP). BaP dient als Leitkomponente einer PAK-Einwirkung, die TRGS 910 weist für die Arbeitsplatzluft risikobasierte Grenzwerte aus. Bei PAK-Einwirkungen wird in der Biomonitoring-Routineanalytik 1-Hydroxypyren im Urin, ein Metabolit des nicht kanzerogenen Pyrens, genutzt. Allerdings können die Verhältnisse zwischen Pyren und BaP je nach Ursprung des PAK-Gemisches aber auch der Industriebranche unterschiedlich ausfallen. Alternativen wie 3-Hydroxybenzo[a]pyren haben sich als nicht routinetauglich erwiesen. Ziel dieser Untersuchung war es zu prüfen, inwieweit *trans-anti*-7,8,9,10-Tetrahydroxy-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[a]pyren ($(OH)_4$-BaP), das durch Hydrolyse aus dem BaP-Metaboliten BaP-7,8-diol-9,10-epoxid entsteht, für ein Biomonitoring geeignet ist.

Methoden: Für die Bestimmung des $(OH)_4$-BaP wurde auf ein von Barbeau *et al.* 2018 [1] publiziertes Verfahren zurückgegriffen und dieses leicht modifiziert. Dazu wird Urin mit internem Standard ($^{13}C_6$-$(OH)_4$-BaP) und Glucuronidase zur Hydrolyse versetzt. Anschließend wird das $(OH)_4$-BaP mittels Festphasenextraktion angereichert und von störenden Matrixbestandteilen abgetrennt. Nach Elution und Derivatisierung (BSTFA/TMCS) erfolgt die quantitative Analyse nach gaschromatographischer Trennung mittels Tandem-Massenspektrometrie (LVI-GC-NCI-MS/MS). Zur Prüfung der Anwendbarkeit des Verfahrens dienten Urinproben von 10 Rauchern und 10 Nichtrauchern aus der Allgemeinbevölkerung sowie von einem Feuerwehrmann vor und nach Aufenthalt in einem Brandübungscontainer.

Ergebnisse: Mit dem Verfahren konnte eine Bestimmungsgrenze von 0,05 ng $(OH)_4$-BaP pro Liter Urin erreicht werden. Die Wiederfindungen lagen bei 91 % (1 ng/L) bzw. 97 % (20 ng/L) und die Präzision in der Serie wie auch von Tag zu Tag bei <8 %. Es konnte zwischen Nichtrauchern und Rauchern differenziert werden (Median NR vs. R: 0,21 ng/g Kreatinin vs. 0,40 ng/g Kreatinin). Die Feuerwehreinsatzkraft (NR) wies eine erhöhte innere Belastung (0,08 ng/g Kreatinin vs. 0,33 ng/g Kreatinin) nach der Exposition auf.

Schlussfolgerungen: Die vorliegende Methode erwies sich als geeignet, Expositionen im Niedrigdosisbereich zu unterscheiden. Der Biomarker $(OH)_4$-BaP erscheint geeignet, die ubiquitäre wie auch beruflich bedingte BaP-Expositionen spezifisch erfassen zu können.

Lunge

Arbeitsplatzgrenzwert für Cyanurchlorid - liegt eine Wechselwirkung zwischen Rauchverhalten und Exposition in Bezug auf die respiratorische Gesundheit vor?

L Anderle[1], P Morfeld[1], M Yong[1]

[1]Institute for Occupational Epidemiology and Risk Assessment; Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Essen

Zielsetzung: Cyanurchlorid wird für die Herstellung von Herbiziden und Textilfarbstoffen verwendet, gilt aber als atemwegsreizend und die Lungenfunktion beeinträchtigend. Derzeit wird der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Cyanurchlorid, auch an Hand einer epidemiologischen Studie (Morfeld, Noll 2014), untersucht und eine Empfehlung abgeleitet. Um die Modelle in (Morfeld and Noll 2014) zu prüfen, und damit auch zu einer zuverlässigen AGW-Ableitung beizutragen, wird die Wechselwirkung von Cyanurchlorid und dem Rauchverhalten der Teilnehmer analysiert.
Methoden: In der zu Grunde liegenden Kohortenstudie wurden unter anderem die Lungenfunktionsparameter Vitalkapazität (VCmax = max(VC, FVC)) und forcierte Einsekundenkapazität (FEV1) von 394 Mitarbeitern aus drei Cyanurchloridwerken im Zeitraum 1974 - 2007 ausgewertet.
Für VCmax und FEV1 werden anhand der vorliegenden Daten Generalized Estimating Equations (GEE)-Modelle mit dem Interaktionsterm von Rauchverhalten und Cyanurchloridexposition berechnet. Weiterhin werden die GEE-Modelle nach Rauchstatus stratifiziert.
Bezüglich der Prävalenz der chronischen obstruktiven Lungenerkrankung (COPD; definiert nach GOLD-Richtlinie) wird die Synergie-Maßzahl „relative excess risk due to interaction“ (RERI) berechnet. Da sämtliche Studienteilnehmer gegenüber Cyanurchlorid exponiert sind, muss dafür eine externe Vergleichskohorte als Pseudo-Kontrolle in Betracht gezogen werden.
Ergebnisse: Interaktionsterme in den Modellen für VCmax und FEV1 sind nicht signifikant; die Ergebnisse nach Rauchstatus stratifizierter Modelle unterscheiden sich bezüglich ihrer Koeffizienten nur unwesentlich.
Die Synergie-Maßzahlen bezüglich COPD unterscheiden sich erheblich je nach hinzugezogener Vergleichskohorte, sprechen letztlich aber gegen einen signifikanten Interaktionseffekt.
In Bezug auf den geschätzten durchschnittlichen Lungenfunktionsverlust eines GEE-Modells ergab eine kumulative Exposition von 0,3 mg / m3-Jahren (0,2 bis 0,4 mg / m3-Jahre) die beste Modellanpassung. Daraus konnte ein Schichtmittelwert von 0,06 mg / m3 empfohlen werden.
Schlussfolgerungen: Eine Wechselwirkung zwischen Cyanurchloridexposition und Rauchverhalten konnte anhand der Studiendaten nicht festgestellt werden.

Literatur:

Morfeld P, Noll B (2014) Cyanurchloridbelastung in Produktionsbetrieben – Teil 2: Querschnittsanalysen zu respiratorischen Symptomen und Längschnittanalyse zu Lungenfunktionsparametern. Zbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergon 64(2):73-85

Dosis-Risiko-Beziehung für Gefahrstoffexpositionen beim Schweißen und Lungenkrebs

B Kendzia[1], B Pesch[1], H Pohlabeln[2], W Ahrens[2], HE Wichmann[3], D Taeger[1], W Zschiesche[1], T Behrens[1], KH Jöckel[4], T Brüning[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung - Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, Bremen, Bremen

[3]HelmholtzZentrum München, Institut für Epidemiologie I, Neuherberg

[4]Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Essen

Zielsetzung

Zu den möglichen Schadstoffexpositionen beim Schweißen gehören Schweißrauch, hexavalentes Chrom (Cr(VI)) und Nickelverbindungen (Ni), die alle von der Internationalen Agentur für Krebsforschung als krebserzeugend eingestuft wurden. Unklar ist der Beitrag der einzelnen Stoffe zum Lungenkrebsrisiko. Bisherige Arbeiten zu Krebsrisiken von Schweißern fokussierten sich meist auf den Berufstitel, da die Exposition anhand von Messwerten schwierig abzuschätzen ist. Wir ermitteln das Lungenkrebsrisiko von Schweißern in Abhängigkeit von der geschätzten kumulativen Exposition gegenüber Schweißrauch, Cr(VI) und Ni im Rahmen der SYNERGY-Studie.

Methoden

Der Datensatz umfasst 6.906 Männer (3.418 Lungenkrebsfälle und 3.488 Kontrollen) aus zwei gepoolten deutschen Fall-Kontroll-Studien mit Informationen zum Schweißverfahren und Rauchverhalten, die zwischen 1988 und 1996 durchgeführt wurden. Da individuelle Messdaten zu diesen Schadstoffen fehlen, entwickelten wir eine „welding exposure matrix“ (WEM) basierend auf allen Messwerten, die für Schweißarbeiten in der MEGA-Datenbank erfasst waren. Die WEM wurde mit den Schweißbiographien aus beiden Studien verknüpft, um die kumulative Belastung zu schätzen. Odds Ratios (OR) und 95% Konfidenzintervalle (KI) wurden mittels bedingter logistischer Regression (nach Studie) geschätzt, adjustiert für Alter, Rauchverhalten und einer Beschäftigung in anderen Berufen mit bekanntem Lungenkrebsrisiko. Das Risiko eines Gefahrstoffs wurde zusätzlich nach der medianen Konzentration der beiden anderen Gefahrstoffe adjustiert.

Ergebnisse

Insgesamt waren 1.445 Männer (800 Lungenkrebsfälle und 645 Kontrollen) jemals gegenüber Schweißrauch exponiert. Gegenüber Männern, die nie geschweißt haben, war das Lungenkrebsrisiko mit zunehmender kumulativer Exposition gegenüber Schweißrauch, Cr(VI) oder Ni oberhalb des Medians der exponierten Kontrollen erhöht: Schweißrauch: ≥1,8 mg/m3-Jahre: OR 1,55 (95% KI 1,17-2,05); Cr(VI): ≥1,4 µg/m3-Jahre: OR 1,85 (95% KI 1,35-2,54); Ni: ≥9 µg/m3-Jahre: OR 1,60 (95% KI 1,21-2,12). Belastungen unterhalb des Medians führten zu geringer erhöhten Lungenkrebsrisiken. Das Lungenkrebsrisiko stiegt mit zunehmender Exposition an (p-Werte Trendtest: 0,047 für Schweißrauch, 0,095 für Cr(VI), 0,039 für Ni).

Schlussfolgerung

Expositionen gegenüber Schweißrauch, Cr(VI) und Ni sind mit einem erhöhten Lungenkrebsrisiko verbunden.

Carbon Black and Lung Cancer Mortality – Systematic Review and Meta-regression Analysis

M Yong[1], L Anderle[1], R McCunney[2]

[1]Institute for Occupational Epidemiology and Risk Assessment; Evonik Industries AG, Essen

[2]Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, Boston

Objectives The carcinogenicity of poorly soluble low acute toxicity particles (PSLTs) is once again the focus of research since European regulation CLP classification. We review the cohort studies of occupational exposure to carbon black (CB), one of the group of PSLT particles, and lung cancer mortality, and conduct a meta-regression to scrutinize an exposure-response relationship.

Methods Meta-regression of lung cancer mortality and cumulative exposure to CB was conducted based on the relative risk estimates reported by three cohort studies from UK, US, and Germany, including 7680 production workers. From these three studies, we extracted study-specific categorical effect estimates for lung cancer mortality in association with different cumulative CB exposure levels relative to the lowest category of exposure for each study. A log-linear model for random-effects dose–response meta-regression was applied. The meta-regression was repeated in a series of sensitivity analyses, in respect of different lag time of exposure data.

Results Classification of exposure was based on the midpoints of the categories of cumulative exposure, varying from 2.5 to 150 mg/m3.years. An estimated change in the log relative risk of -0.0013 (95% CI: - 0.0140 – 0.0114) of lung cancer mortality was found with every 1 mg/m3.year increase in cumulative CB exposure on a linear meta-regression model. For sensitivity analyses, combined slope estimates were consistent with the primary estimate. No exposure-response relationship could be identified.

Conclusions Combined data from the three large occupational cohort studies suggest that maintaining the current exposure level at workplace would not supposed to link a substantial excess risk of lung cancer.

Krebs in der Glasindustrie– eine systematische Übersicht und Meta-Analyse

T Behrens[1], M Lehnert[1], J Tulowietzki[1], K Guldner[2], D Taeger[1], T Brüning[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]VBG - BV Würzburg, Würzburg

Hintergrund: Die Internationale Krebsagentur (IARC) klassifizierte eine Beschäftigung in der Kunstglas-, Hohlglas und Pressglasherstellung seit 1993 als wahrscheinlich krebserregend für den Menschen bei begrenzter Evidenz (Gruppe 2A) und begründete dies mit einer möglichen Exposition gegenüber verschiedenen beruflichen Karzinogen, wie z.B. Quarz, Asbest, PAK oder verschiedenen Schwermetallen. Die Bewertung stützte sich dabei auf wenige der damals veröffentlichten epidemiologischen Studien. In dieser Übersicht identifizieren wir die seitdem publizierte Literatur im Rahmen eines systematischen Reviews.

Methode: Bis März 2018 publizierte Artikel, die ausschließlich Krebsrisiken in der Glasherstellung untersuchten, wurden in einer Meta-Analyse mit zufälligen Effekten kombiniert. Studien mit gemischten Expositionskategorien außerhalb der Glasherstellung (z.B. Keramikindustrie) wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse: Sechs Studien an männlichen Beschäftigten wurden für die Meta-Analyse eingeschlossen, darunter vier Kohorten- und zwei Fallkontrollstudien. Vier Studien wurden nach der IARC-Einstufung publiziert. Jeweils vier Studien untersuchten das Risiko für Magen- bzw. Lungenkrebs, drei Studien hatten Larynxkarzinome als Endpunkt. Die gepoolte standardisierte Inzidenz-Ratio (SIR) bzw. standardisierte Mortalitäts-Ratio (SMR) aus den Kohortenstudien betrugen für Lungenkrebs SIR=1,25; 95% Konfidenzintervall (KI) 0,97-1,59 (2 Studien) und SMR=1,41; 95% KI 1,11-1,77 (3 Studien). Die gepoolte Odds Ratio aus zwei Fallkontrollstudien betrug 1,59; 95% KI 1,01-2,51. Für das Larynxkarzinom ergab sich eine SMR von 2,38; 95% KI 1,23-4,16 (2 Studien). Für Magenkarzinome und Krebserkrankungen insgesamt wurden keine erhöhten Risiken identifiziert. Da für viele Krebserkrankungen nur Einzelstudien vorlagen, können keine gepoolten Ergebnisse berechnet werden.

Schlussfolgerungen: Es wurden insgesamt wenige Studien publiziert, die sich ausschließlich mit Krebsrisiken in der Glasindustrie beschäftigen. Bei weiterhin heterogener Studienlage legen die gepoolten Risikoschätzer nach wie vor ein tendenziell erhöhtes Risiko für Krebserkrankungen der Atemwege nahe. Insbesondere bei Lungenkrebs kann eine Beschäftigung in der Glasindustrie als Verursachung nicht ausgeschlossen werden. Wichtige Limitationen sind, dass aus den bisherigen Studien keine Details zu individuellen Expositionen am Arbeitsplatz vorlagen und in den meisten Studien keine Informationen zum Rauchverhalten erhoben wurden.

Früherkennung von Mesotheliomen mit den zirkulierenden Tumormarkern Calretinin und Mesothelin – Ergebnisse der MoMar-Kohorte

G Johnen[1], I Raiko[1], K Wichert[1], K Burek[1], B Pesch[1], D Weber[1], M Lehnert[1], S Casjens[1], O Hagemeyer[1], D Taeger[1], T Brüning[1], M Studiengruppe[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Zielsetzung: Die Inzidenzen des Malignen Mesothelioms und anderer asbestbedingter Berufskrankheiten sind weiterhin hoch. Bisher gibt es keine minimal-invasive Verfahren zur Früherkennung von Mesotheliomen im Rahmen der nachgehenden Vorsorge. Eine frühzeitigere Diagnose würde die Optionen für bestehende und zukünftige Therapien verbessern. Biomarker, die leicht in Körperflüssigkeiten wie Plasma bestimmt werden können, stellen hier einen vielversprechenden Ansatz dar. Bisher wurden zwar zahlreiche Markerkandidaten in konventionellen Fall-Kontroll-Studien beschrieben, es sind aber noch keine Biomarker für eine Früherkennung validiert worden, da die dazu notwendigen prospektiven Kohorten mit seriellen prädiagnostischen Proben nicht zur Verfügung standen.

Methoden: Zwischen 2008 und 2018 wurden 2,769 Patienten mit einer anerkannten BK 4103 rekrutiert, die an jährlichen Untersuchungen mit Blutabnahme teilgenommen haben (MoMar-Kohorte). In diesem Zeitraum sind 34 Mesotheliomfälle aufgetreten. Unter Verwendung eines eingebetteten Fall-Kontroll-Designs wurden diese mit 136 Kontrollen aus der Kohorte gematcht und mittels ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) die Plasmakonzentrationen von Calretinin und Mesothelin bestimmt. Die Marker-Performance wurde durch ROC (reveiver operating characteristic) Analyse ermittelt.

Ergebnisse: Bei einer vordefinierten hohen Spezifität zeigte jeder der Marker eine moderate Sensitivität. Werden jedoch beide Marker kombiniert, können in einem Zeitraum bis zu 15 Monate vor der Diagnose nahezu 50% der Fälle detektiert werden.

Schlussfolgerungen: Zum ersten Mal konnte eine Früherkennung von Mesotheliomen mit Biomarkern in prädiagnostischen Plasmaproben demonstriert werden. Die Marker-Kombination aus Calretinin und Mesothelin verbessert die Performance der Einzel-Marker und deutet eine positive Komplementierung an, so dass Hoffnung besteht, dass die Sensitivität durch zusätzliche Marker weiter verbessert werden könnte. Voraussetzung ist dabei eine hohe Spezifität, um die Zahl der falsch-positiven Befund zu minimieren. Eine Anwendung der Marker im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge erscheint vielversprechend. Ob neben Versicherten mit einer BK 4103 auch andere Gruppen von Asbestexponierten in Frage kämen, wäre noch zu prüfen.

Zukunft der Asbestnachsorge – Pleuraplaqueverlaufskontrolle - CT-Tumor-Screening

M Braun[1], S Stöhr[1]

[1]Suva, Luzern

Zukunft der Asbestnachsorge – Pleuraplaqueverlaufskontrolle - CT-Tumor-Screening

Ziel: Ablösung der Reihenuntersuchung hin zur individuellen ärztlichen Beratung.

Auf gesetzlicher Basis hat die Suva als Äquivalent der deutschen Berufsgenossenschaften in der Schweiz mehr als 40 Jahre Reihen-Asbestvorsorgeuntersuchungen zur Suche nach Asbestosen veranlasst.

Die neue Strahlenschutzverordnung, immer geringere Anzahl gefundener Pathologien, Initiativen wie Smarter Medicine (CH) analog Choosing Wisely (USA) haben die Suva zu einem Umdenken bewogen. Nach interner Diskussion kommt sie weg von apparativen Reihenuntersuchungen hin zur individuellen ärztlich Beratung. Die Suva hat die Programme Asbestnachsorge, Pleuraplaqueverlaufskontrolle und CT-Tumor-Screening modifiziert und neue Vorgehensweisen definiert.

Ab dem kommenden Jahr bietet die Suva modifizierte Programme für ehemals Asbestexponierte, aktive Sanierer, Pleuraplaqueverlaufskontrollen und das CT-Tumor-Screening an. Damit möchte man dem Informationsbedarf, Ängsten und körperlichen Belastungen der Versicherten gerecht werden.

Arbeitsmedizinisches Kolloqium der DGUV - Teil 1

Nachgehende Vorsorge: Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen

M Hussing[1]

[1]Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), St. Augusting

Arbeitsbedingte Erkrankungen oder Berufskrankheiten frühzeitig zu erkennen und im besten Fall zu verhüten ist ein wesentliches Ziel der arbeitsmedizinischen Vorsorge. Gleichzeitig können die im Rahmen der Vorsorge gewonnen Erkenntnisse eine wichtige Informationsquelle zur Beurteilung der Wirksamkeit der sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergebenden Arbeitsschutzmaßnahmen sein.

Häufig treten arbeitsbedingte Erkrankungen oder Berufskrankheiten jedoch erst einige Zeit nach der Tätigkeit mit bestimmten Gefahrstoffen auf. Es ist daher möglich, dass Betroffene diese Tätigkeit längst aufgegeben haben oder aus dem Erwerbsleben ausgeschieden sind, wenn bei Ihnen eine Erkrankung festgestellt wird. Aus diesem Grund hat der Arbeitgeber eine sogenannte „Nachgehende Vorsorge“ als spezielle Art der arbeitsmedizinischen Vorsorge anzubieten. Diese Verpflichtung kann der Arbeitgeber nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses mit Einwilligung der Betroffenen auf den zuständigen Unfallversicherungsträger übertragen. Arbeitsmedizinische Vorsorge (und damit auch die nachgehende Vorsorge) ist damit zugleich auch ein in der Arbeitsschutzrahmenrichtlinie der Europäischen Union festgeschriebenes Recht der Beschäftigten.

Nachgehende Vorsorge bietet die Möglichkeit, gesicherte Erkenntnisse über die Wirkung von Gefahrstoffen zu gewinnen, auf dieser Basis die Effektivität von Schutzsystemen zu prüfen und Präventionsmaßnahmen weiterzuentwickeln. Dies gilt aber nicht uneingeschränkt. So erwähnt die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge lediglich bestimmte Tätigkeiten mit Exposition gegenüber krebserzeugenden bzw. keimzellmutagenen Stoffen und Gemischen als Anlässe für nachgehende Vorsorge. Zugleich handelt es sich um einen sensiblen Bereich im Arbeitsschutz. Die Offenlegung des Gesundheitszustands und der Gesundheitsrisiken eines Menschen ist eine höchstpersönliche Angelegenheit, die einen geschützten Raum benötigt. Datenschutzaspekte sind ebenso zu berücksichtigen wie eine sorgfältige Interessenabwägung zwischen dem Recht auf Schutz der Menschenwürde und der körperlichen Unversehrtheit der Betroffenen einerseits und den Zielen der arbeitsmedizinischen Vorsorge andererseits.

In dem Vortrag werden die rechtlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen der Nachgehenden Vorsorge vorgestellt.

Arbeitsmedizinisches Kolloqium der DGUV - Teil 2

Das LD-HRCT-Angebot - nachgehende Vorsorge zur Früherkennung asbestverursachter Lungentumoren

V Harth[1]

[1]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

Lungenkrebs ist in Deutschland die dritthäufigste Krebserkrankung sowohl bei Männern als auch bei Frauen. Neben dem Tabakrauch als Hauptrisikofaktor sind verschiedene lungenkanzerogene Stoffe, insbesondere Asbest, als Kausalfaktoren aus der Arbeitswelt bekannt.

In Deutschland besteht seit 1993 ein Verbot für das Inverkehrbringen von Asbest und asbesthaltigen Materialien. Aufgrund der langjährigen Latenzzeit treten aber auch 25 Jahre nach dem Asbestverbot weiterhin asbestassoziierte Tumoren auf. Der National Lung Screening Trial (sog. NLST-Studie) evaluierte das Low-Dose-Volumen-HRCT (LD-HRCT) als radiologisches Verfahren für die Früherkennung von Lungenkrebs bei (Ex-)Rauchern. Dabei zeigte sich eine ca. 20 %ige relative Mortalitätsreduktion gegenüber der Kontrollgruppe, die mittels Röntgen-Thorax-Übersichtsaufnahme untersucht wurde.

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) hat auf Grundlage der NLST-Studie ein erweitertes differenziertes Vorsorgeangebot zur Früherkennung asbestbedingter Lungentumoren durch LD-HRCT etabliert. Dabei richtet sich das erweiterte Vorsorgeangebot an Versicherte, die folgende Kriterien erfüllen: mindestens 10 Jahre Asbestexposition (Beginn der Asbeststaubgefährdung vor 1985) oder eine anerkannte BK-Nr. 4103 („Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose)/Asbeststaub verursachte Erkrankung der Pleura"), Alter von mindestens 55 Jahren und Zigarettenkonsum von mindestens 30 Packungsjahren. Dazu werden Versicherte von der Gesundheitsvorsorge (GVS) oder ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger eingeladen und ärztlicherseits zu den Vor- und Nachteilen der LD-HRCT-Untersuchung beraten. Das Vorsorgeangebot umfasst dabei sowohl ein individuelles „Case-Management“ als auch allgemeine Module zur Qualitätssicherung.

Ehemals Asbest-exponierte Versicherte haben nach der Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) die Möglichkeit, regelmäßig an Untersuchungen im Rahmen der nachgehenden Vorsorge teilzunehmen. Das auf Basis

Biomarkerforschung für die nachgehende Vorsorge

T Brüning[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung - Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Trotz des Verbots von Asbest Anfang der 90er Jahre werden weiterhin hohe Zahlen an asbestbedingten Berufskrankheiten wie Lungenkrebs und Mesotheliome verzeichnet. Dies liegt im Wesentlichen an der langen Latenzzeit von 20 bis 50 Jahren, die für beide Krebsarten typisch ist. Trotz verbesserter Diagnose und Therapiemöglichkeiten ist die Prognose dieser Krebserkrankungen aufgrund der häufig späten klinischen Diagnose schlecht. Im Rahmen der Sekundärprävention bieten die Unfallversicherungsträger exponierten Versicherten bereits seit Anfang der 70er Jahre die nachgehende arbeitsmedizinische Vorsorge an. Ziel der Sekundärprävention ist es Krankheiten so frühzeitig zu erkennen, dass sie kurativ therapiert oder in ihrer Schwere abgemildert werden können. Neue Forschungsansätze (z.B. Immuntherapien) geben Hoffnung auf eine aussichtsreichere kurative Behandlung. Biomarker sind natürliche körpereigene Substanzen, die sich leicht in Körperflüssigkeiten wie Blut, Urin oder Speichel nachweisen lassen. Veränderte Konzentrationen können auf Erkrankungen wie Krebs hinweisen.
Derzeit stehen für die nicht-invasive Krebsfrüherkennung im Rahmen der Sekundärprävention vor allem bildgebende Methoden zur Verfügung. Radiologische Verfahren führen aber zu einer Strahlenbelastung und haben eine Sensitivität und Spezifität, die nicht optimal ist.
Die Entwicklung geeigneter Biomarker stellt somit eine vielversprechende, minimalinvasive und nicht strahlenbelastende Alternative dar, die die Therapieoptionen bei möglichst früher Erkennung dieser Tumoren potentiell verbessern kann.
Eine Kombination von Bildgebung und Biomarkern würde die Effizienz weiter verbessern und die Zahl belastender Untersuchungen reduzieren.
Die Entwicklung von Biomarkern zur Krebsfrüherkennung sollte dabei auf verschiedenen Stufen erfolgen: 1. Die Identifizierung potentiell geeigneter Markerkandidaten im Rahmen von klinischen Querschnittstudien, 2. deren Verifizierung in unabhängigen Patientenpopulationen, und 3. die Validierung dieser Marker in einer Längsschnittstudie mit zu Beobachtungsbeginn nicht erkrankten Personen.
Das IPA führt seit mehreren Jahren Studien auf allen Entwicklungsebenen durch von der Identifizierung und Verifizierung bis zur prospektiven Validierung. Im Fokus stehen Biomarker und Multimarker-Panels für die Krebsfrüherkennung von Mesotheliomen, Lungentumoren und Harnblasentumoren. Parallel dazu werden die Projekte durch die IPA-Biobank unterstützt, in der Proben prospektiv asserviert werden und somit auch zukünftig für die Erforschung von neuen Biomarkern und neuartigen diagnostischen Verfahren zur Verfügung stehen werden.

Möglichkeiten der Telemedizin für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz

Nutzung von Telematik für die arbeitsmedizinische Betreuung – Ergebnisse aus einem Modellvorhaben in Thüringen

N. Amler[a,b], S. Sedlaczek[a,c], C. Quittkat[a], T. Nesseler[a], S. Letzel[a,c], H. Drexler[a,b]

[a] Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V.
[b] Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
[c] Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Kurzfassung

Ziel des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen" ist die Verbesserung der Betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) und des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) in ländlichen und strukturschwächeren Regionen. Insbesondere die Versorgung von Kleinst- und Kleinunternehmen in ländlichen Regionen erscheint mit den konventionellen arbeitsmedizinischen Betreuungskonzepten nur schwer umzusetzen. Die Anwendung telematischer Verfahren stellt eine Möglichkeit dar, konventionelle Betreuungsformen zu ergänzen bzw. diese effizienter zu gestalten. Unklar ist bislang jedoch, welche Einstellung die beteiligten Akteure gegenüber einer betriebsärztlichen Versorgung mittels telematischer Strukturen haben und inwiefern neuartige Konzepte bereits umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund wurden Arbeitgeber, Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit nach ihrer Einschätzung befragt. Die Befragung war als Querschnittsstudie angelegt und wurde überwiegend online durchgeführt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die befragten Arbeitgeber, Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit der Nutzung telematischer Verfahren in der Betreuung von Betrieben durchaus aufgeschlossen gegenüberstehen. Wenige lehnen die Verwendung telematischer Verfahren kategorisch ab. In der Praxis werden die Verfahren aktuell jedoch noch kaum angewendet. Insbesondere Kleinst- und Kleinunternehmen in ländlichen Regionen könnten von der Anwendung telematischer Verfahren profitieren. Aufbauend auf den Ergebnissen gilt es bestehende Befürchtungen seitens der beteiligten Akteure abzubauen, die Nutzung bestehender Strukturen weiter voranzutreiben, sowie das bereits bestehende telematische Angebot weiter auszubauen. Das Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen" bietet dazu eine geeignete Plattform!

Schlüsselwörter:

Arbeitsmedizinische Versorgungsforschung; Modellvorhaben; betrieblicher Arbeits- und Gesundheitsschutz; Telematik; telematische Verfahren

Hintergrund

Modellvorhaben

Ausgangspunkt des Projekts „Gesund arbeiten in Thüringen (GAIT)" ist das im Juli 2015 in Kraft getretene Präventionsgesetz. Das Projekt ist als Modellvorhaben nach §20g SGB V konzipiert und Teil einer umfassenden Kooperationsvereinbarung zwischen der BARMER und der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM). Ziel ist die Verbesserung der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) und des betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) in kleinen und mittelständischen Betrieben in ländlichen und strukturschwächeren Regionen. Die Schirmherrschaft über das Projekt hat Frau Heike Werner, Thüringer Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie übernommen. Das Projekt läuft seit April 2017 und ist auf 5 Jahre angelegt. Im ersten Jahr soll der Status Quo der arbeitsmedizinischen Versorgung in Thüringen erhoben werden. Darauf aufbauend werden in den folgenden Jahren neuartige arbeitsmedizinische Versorgungskonzepte konzipiert, in Modellbetrieben implementiert und entsprechend evaluiert. Am Ende der Projektlaufzeit wird überprüft, inwiefern die Erkenntnisse aus dem Projekt auf andere Regionen in Deutschland übertragen werden können [1, 2].

Gesetzliche Rahmenbedingungen und aktuelle Herausforderungen

Jeder Unternehmer in Deutschland ist gesetzlich verpflichtet, seinen Beschäftigten eine betriebsärztliche Betreuung zu ermöglichen. Insbesondere die Versorgung von Kleinst- und Kleinunternehmen in ländlichen Regionen erscheint mit den konventionellen arbeitsmedizinischen Betreuungskonzepten nur schwer umzusetzen. Die Anwendung telematischer Verfahren stellt eine Möglichkeit dar, konventionelle Betreuungsformen zu ergänzen bzw. diese effizienter zu gestalten. Unklar ist bislang jedoch, welche Einstellung die beteiligten Akteure gegenüber einer betriebsärztlichen Versorgung mittels telematischer Strukturen haben und inwiefern neuartige Konzepte bereits umgesetzt werden.

Zielsetzung und Methoden

Ziel der Studie ist es, die aktuelle Rolle telematischer Verfahren im Arbeits- und Gesundheitsschutz zu erfassen sowie die Akzeptanz der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten dieser Verfahren durch Arbeitgeber, Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit zu analysieren. Im Rahmen des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen (GAIT)" wurde eine großangelegte Befragung von Arbeitgebern, Betriebsärzten und Fachkräften für Arbeitssicherheit durchgeführt. Die Erhebung war als Querschnittsstudie konzipiert und wurde überwiegend online über LimeSurvey durchgeführt. Die Daten wurden mittels deskriptiver Statistik in SPSS® und Excel® bzw. mit verschiedenen Methoden der qualitativen und quantitativen Sozialforschung ausgewertet.

Ergebnisse

Arbeitgeberbefragung

Etwa die Hälfte der befragten Unternehmen (n=272) gab an, dass sie sich eine ergänzende arbeitsmedizinische Versorgung

mittels telemedizinischer Verfahren vorstellen kann (vgl. Abbildung 1).

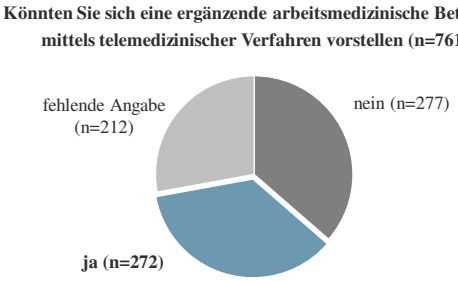


Abbildung 1: Akzeptanz der Arbeitgeber bzgl. der Nutzung telemedizinischer Verfahren

Den Haupteinsatzbereich sehen die Unternehmen dabei bei der Beratung. Knapp 60% der befragten Unternehmen gaben an, dass sie sich die Nutzung telemedizinischer Verfahren in Form eines webbasierten Portals mit der Möglichkeit Fragen an Spezialisten zu stellen, vorstellen können. Gegenüber einer Teilnahme des Betriebsarztes an ASA-Sitzungen bzw. sonstigen Besprechungen aus der Distanz sind die Unternehmen hingegen weniger offen (vgl. Abbildung 2).

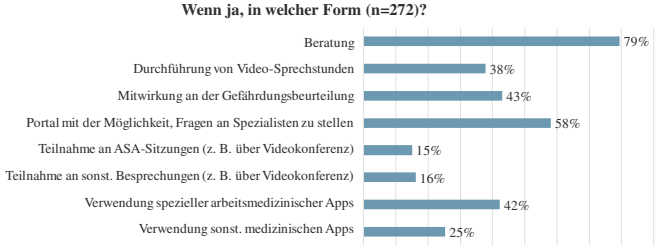


Abbildung 2: Potenzielle Nutzungsmöglichkeiten

Der Großteil der Unternehmen, die sich eine arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können, steht der Telemedizin im Allgemeinen kritisch gegenüber. Rund 30% der befragten Unternehmen befürchten, dass es seitens der Beschäftigten Bedenken bzw. Widerstände geben könnte. Eine unzureichende technische Ausstattung führten 19% der befragten Betriebe als Grund an, warum sie sich eine arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können (vgl. Abbildung 3).

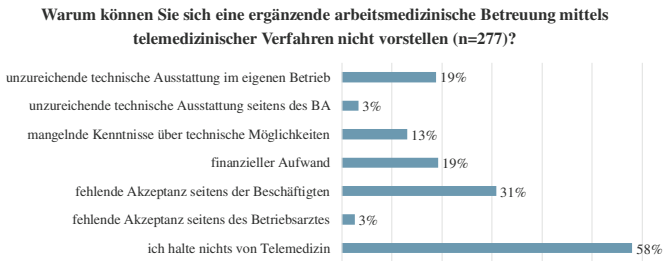


Abbildung 3: Gründe, warum sich Unternehmen die Nutzung telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können

Betriebsärztebefragung

Etwa ein Sechstel (n=47) der deutschlandweit 297 befragten Betriebsärzte gab an, bereits telemedizinische Verfahren im Rahmen der betriebsärztlichen Tätigkeit zu nutzen. Von den 237 Betriebsärzten, die derzeit noch keine telemedizinischen Verfahren nutzen, könnten sich 61% (n=145) vorstellen, dies zukünftig zu tun (vgl. Abbildung 4).

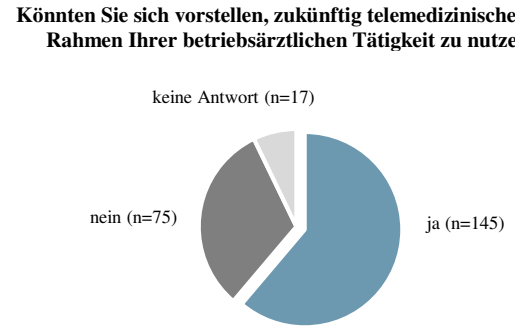


Abbildung 4: Akzeptanz der Betriebsärzte bzgl. der Nutzung telemedizinischer Verfahren

Die Betriebsärzte würden telemedizinische Verfahren vorzugsweise zu Kommunikations- und Beratungszwecken nutzen. Auch wäre die Nutzung telemedizinischer Verfahren z.B. im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung für die Ärzte denkbar (vgl. Abbildung 5).

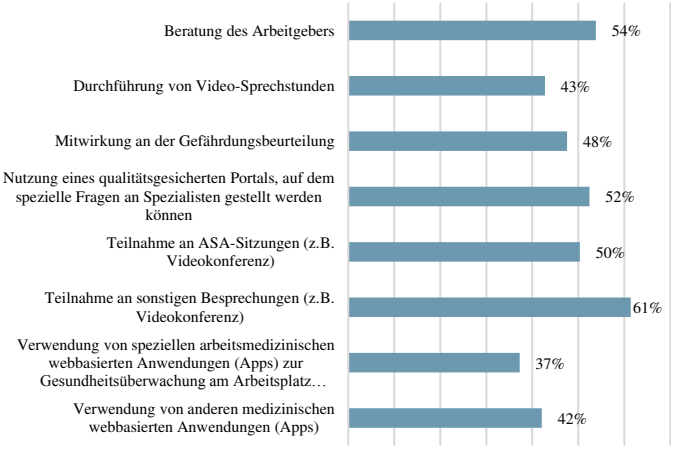


Abbildung 5: Potenzielle Nutzungsmöglichkeiten

Kritisch bzw. besorgt sehen die Betriebsärzte einzelne Aspekte wie den Datenschutz, das Haftungsrecht und die ärztliche Schweigepflicht. Es werden auch eine Verschlechterung der Arzt-Patienten-Beziehung und eine fehlende Akzeptanz durch die Betriebe befürchtet. Etwa 1/3 der befragten Betriebsärzte befürchtet technische Schwierigkeiten (vgl. Abbildung 6).

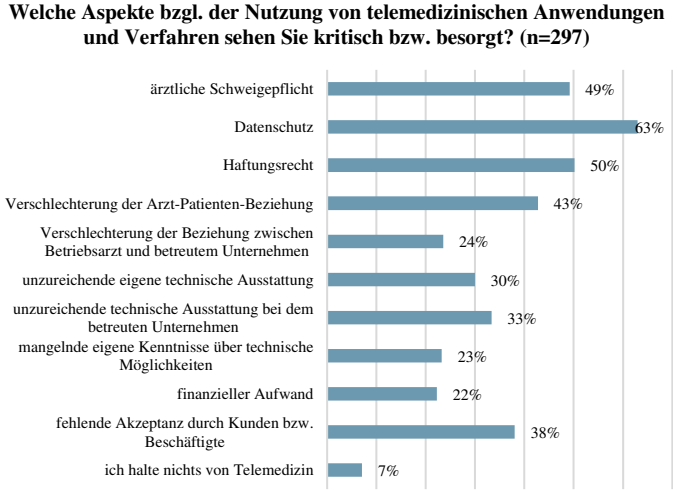


Abbildung 6: Aspekte, die Betriebsärzte kritisch bzw. besorgt sehen

Befragung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit

Etwa zwei Fünftel (n=127) der deutschlandweit 302 befragten Fachkräfte für Arbeitssicherheit gaben an, im Rahmen ihrer sicherheitstechnischen Tätigkeit online-Medien zu nutzen. Etwa die Hälfte der Befragten (n=156) nutzt hierbei noch keine online-Medien (vgl. Abbildung 7).

Nutzen Sie im Rahmen Ihrer sicherheitstechnischen Tätigkeit bereits online-Medien? (n=302)

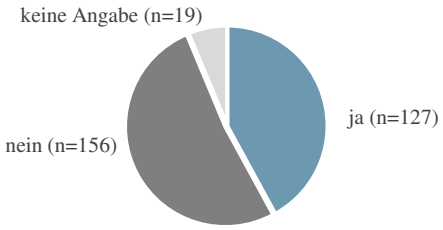


Abbildung 7: Akzeptanz Fachkräfte für Arbeitssicherheit bzgl. der Nutzung telemedizinischer Verfahren

Ein Großteil der Fachkräfte für Arbeitssicherheit, die noch keine online-Medien nutzen, könnte sich vorstellen, die zukünftig zu tun, insbesondere zur Übermittlung von Fotos und Filmen zu Problemfällen oder zur Kommunikation mit dem Betriebsarzt. Auch die Nutzung von speziellen Apps oder der Einsatz von online-Medien im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wären für sie denkbar (vgl. Abbildung 8).

Bei welchen Gelegenheiten und Beratungsanlässen wäre der Einsatz von online-Medien für Sie denkbar? (n=156)

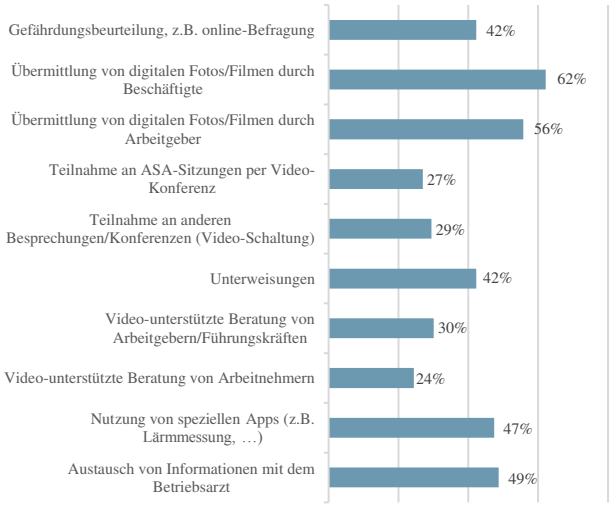


Abbildung 8: Potenzielle Nutzungsmöglichkeiten

4% (n=7) der befragten Fachkräfte für Arbeitssicherheit lehnen jegliche Art der Nutzung von online-Medien im Rahmen ihrer Tätigkeit ab.

Schlussfolgerungen und Fazit

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die befragten Arbeitgeber, Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit der Nutzung telematischer Verfahren in der Betreuung von Betrieben durchaus aufgeschlossen gegenüberstehen. Lediglich ein Bruchteil der Betriebsärzte wendet aktuell bereits telemedizinische Verfahren an, ein Großteil könnte sich jedoch eine zukünftige Nutzung vorstellen. Die Fachkräfte für Arbeitssicherheit sind diesbezüglich schon deutlich aktiver. Die Betriebsärzte sehen den Haupteinsatzbereich insbesondere im Hinblick auf die Teilnahme an Besprechungen bzw. zu Beratungszwecken. Die Arbeitgeber hingegen können sich die Teilnahme an Besprechungen eher nicht vorstellen. Knapp 40% der Betriebsärzte befürchten eine fehlende Akzeptanz seitens der Unternehmen. Dies deckt sich größtenteils mit den Ergebnissen der Arbeitgeberbefragung. So stehen knapp 60% der Unternehmen, die sich eine arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können, der Telemedizin im Allgemeinen kritisch gegenüber.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse gilt es, die Sorgen der beteiligten Akteure ernst zu nehmen und geeignete Lösungen insbesondere für Haftungsrecht und Datenschutz zu entwickeln. Die Nutzung bereits bestehender Strukturen sollte gefördert und das telematische Angebot weiter ausgebaut werden. Dann könnten insbesondere Klein- und Kleinstunternehmen in ländlichen Regionen von der Anwendung telematischer Verfahren profitieren. Das Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen“ bietet dazu eine geeignete Plattform!

Referenzen

[1] Nesseler, Thomas (2017): Ein Kooperationsprojekt von DGAUM und BARMER. „Gesund arbeiten in Thüringen“ – Das Präventionsgesetz in der Praxis gestalten: Konzeption zu einem Modellvorhaben nach § 20 g SGB V. In: ASU 52 (3/2017), S. 162–165.

[2] BARMER/DGAUM (2017): Kooperationsprojekt von DGAUM und BARMER: Thüringen wird Modellregion für betriebliche Gesundheitsförderung. In: Ärzteblatt Thüringen (6/2017), S. 361–362.2003.

Korrespondenz Adressen

Dr. Nadja Amler
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
Schwanthaler Straße 73 b
D-80336 München
Tel.: +49 (0)9131 85-26977
e-Mail: amler@dgaum.de

Dr. Sabine Sedlaczek
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
Schwanthaler Straße 73 b
D-80336 München
Tel.: +49 (0) 173-8186830
e-Mail: sedlazcek@dgaum.de

Praktische Erfahrungen mit der Telemedizin aus dem Institut für Lehrergesundheit der Universitätsmedizin Mainz

P Kegel, K Schöne[1], DM Rose[2], S Letzel[3]

[1]Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz, Mainz

[2]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

[3]Institut für Arbeits-, Sozial- und UmweltmedizinUniversitätsmedizin Mainz, Mainz

Das Institut für Lehrergesundheit in Mainz (IfL) übernimmt den gesetzlichen Auftrag der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung der Landesbeamten und Landesangestellten an Schulen in Rheinland-Pfalz.
Zur Wahrnehmung seiner Aufgaben sind Räumlichkeiten vor Ort sowie mobile Einheiten in Form von Dienstfahrzeugen und mobile medizinische und technische Geräte vorhanden.
Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist eine Vor-Ort-Beratung nicht immer sinnvoll und notwendig, ein Telefongespräch bietet keine Möglichkeit, Dokumente wie aktuelle Arztbriefe oder Bilder auszutauschen.
Telemedizinische Konzepte könnten sich grundsätzlich zur Ergänzung des Beratungsangebotes eignen, jedoch fehlen in der Arbeitsmedizin noch Konzepte und Erfahrungen während in vielen Bereichen der Medizin telemedizinische Konzepte bereits etabliert oder in Erprobung sind.
Im Jahr 2016 wurde deshalb eine telemedizinische Sprechstunde im Sinne einer online Video-Plattform zur Ergänzung des bereits bestehenden Beratungsangebotes eingerichtet. Die seitdem gewonnen Erfahrungen zeigen, dass sich diese Form der Kommunikation grundsätzlich eignet, arbeitsmedizinische Sprechstunden durchzuführen, Einsicht in Dokumente wie z.B. Arztbriefe oder Impfbücher zu nehmen und den Patienten zu beraten. Es hat sich jedoch auch gezeigt, dass im Rahmen der betriebsärztlichen Betreuung der Lehrkräfte zunächst eine nur verhaltene Annahme des zusätzlichen Beratungsangebots erfolgt. Wesentliche Grundvoraussetzung für eine für beide Seiten (Arzt und Patient) zufriedenstellende Durchführung der Sprechstunde ist eine stabile, abbruchsichere und schnelle Datenverbindung.
Im vorliegenden Erfahrungsbericht soll kurz auf die Planungsphase, die technische und organisatorische Umsetzung sowie auf die gewonnenen Erfahrungen von Seiten der durchführenden Ärzte und der Patienten eingegangen werden.

"Anleitung" zur Durchführung der Telemedizin

T Rethage[1], K Kötter[1], M Kern[1]

[1]Arbeitsmedizinisches Zentrum, Infraserv GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt/M

Hintergrund: Es herrscht Einigkeit darüber, dass die telemedizinische Sprechstunde das Potential hat, die arbeitsmedizinische Betreuung sinnvoll zu ergänzen. Die Integration einer telemedizinischen Sprechstunde in bestehende Praxisabläufe stellt aber eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar.

Methode: Das Arbeitsmedizinische Zentrum von Infraserv Höchst hat im Rahmen eines Projekts die telemedizinische Sprechstunde eingeführt. Das Poster stellt die Schritte bis zur Einführung dar.

Ergebnisse: Ein Projektteam aus Mitarbeitern aus dem ärztlichen Bereich, der IT, des Betriebsrates, der Rechtsabteilung und des Einkaufs definierte zunächst technische und inhaltliche Anforderungen und wählte dann einen Dienstleister aus. Zudem wurden erforderliche Informationen für Teilnehmer an der Sprechstunde erstellt (FAQs, Informationsbroschüren). Für die Akzeptanz in den betreuten Unternehmen musste über den Nutzen informiert (insbesondere ortsunabhängige Betreuung) und für Problemfelder Lösungen aufgezeigt werden (insbesondere technische, organisatorische Probleme). Auch für die Integration in das betriebsärztliche Praxismanagement mussten Prozesse neu definiert werden.

Schlussfolgerungen: Aus Sicht der Autoren stellt der durchgeführte Prozess ein gutes Beispiel dar, wie eine telemedizinische Sprechstunde in die arbeitsmedizinische Betreuung integriert werden kann. Die Telearbeitsmedizin wird sich auf die Weise als ein sinnvolles, ergänzendes Angebot zur klassischen betriebsärztlichen Betreuung etablieren können.

Arbeitsmedizin im digitalen Wandel - Bericht über ein Pilotprojekt zur Telemedizin

C Oberlinner[1], W Frosch[1], D Schiffers[1], A Halbgewachs[1], D Schiffmann[1]

[1]Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Zielsetzung

Beim 121. Deutschen Ärztetage haben die Delegierten einer Änderung der ärztlichen (Muster-)Berufsordnung (MBO) zugestimmt und das bisher geltende berufsrechtliche Verbot der ausschließlichen Fernbehandlung gelockert. Damit könnte die Telemedizin in Deutschland einen Schub erhalten. Gleichzeitig ergeben daraus auch sehr vielversprechende Einsatzgebiete für die Arbeitsmedizin in einem modernen betrieblichen Gesundheitsmanagement.

Methoden

Die Abteilung Corporate Health Management der BASF SE hat im Rahmen einer firmeninternen Initiative „BASF4.0“ mögliche Themen identifiziert, die einen Wertbeitrag durch Digitalisierung erbringen können. In einem Workshop (INNORATE©) wurde ein Team aus Experten und fachfremden Mitarbeitern zu Ihren Vorstellungen und Wünschen einer digitalen Gesundheitswelt befragt. Daran anschließend wurde eine auf die Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnittene IT-Lösung (telemedizinische Anwendung und smarte elektronische Gesundheitsakte) entwickelt.

Ergebnisse

Die telemedizinische Anwendung und die smarte elektronische Patientenakte wurden in einem Pilotprojekt in verschiedenen „Settings“ (Standorte des Unternehmens in Deutschland, Europa und global) getestet. Sie erfüllten dabei die wichtigen Grundvoraussetzungen wie beispielsweise Datenschutz, Anwenderfreundlichkeit und Performance.

Schlussfolgerungen

Für die Abteilung Corporate Health Management bietet sich bei erfolgreicher Implementierung in der Zukunft die Möglichkeit, die am Standort Ludwigshafen bestehende Expertise (Arbeitsmedizin, Humantoxikologie, Industrial Hygiene, …) als Beratungsleistungen auch anderen Standorten online zur Verfügung zu stellen. Bei zunehmendem Dienstreiseaufkommen besteht weiterhin eine Option in der Beratung von Dienstreisenden und Delegierten bei gesundheitlichen Fragestellungen.

Telematik in der Arbeitsmedizin

H Wildgans[1], M Mohnke[2], M Téglás[3]

[1]ias Aktiengesellschaft, München

[2]ias Aktiengesellschaft, Hamburg

[3]almeda GmbH, München

Telemedizin bezeichnet die Verwendung von Technologien aus Telekommunikation und Informatik – kurz auch Telematik genannt – um Diagnostik, Therapie und Vorsorge im Gesundheitswesen zu verbessern. Ausgehend von berufsrechtlichen Grundlagen und weiteren rechtlichen Rahmenbedingungen werden unter Einbeziehung der Erfahrungen aus der kurativen Medizin die Möglichkeiten dargestellt, die Telematik auch auf die Arbeitsmedizin zu übertragen.

Nach dem Beschluss des 121. Deutschen Ärztetages 2018 in Erfurt können Ärzte Kommunikationsmedien unterstützend einsetzen und dürfen im Einzelfall auch ausschließlich über diese Medien beraten und behandeln, wenn dies ärztlich vertretbar und die erforderliche ärztliche Sorgfalt gewahrt ist. Gegenstand des Vortrages sind die erforderlichen Kriterien, die hierfür im Rahmen der Befunderhebung, Beratung, Übertragung sowie Dokumentation beachtet werden müssen und wie Unternehmen und Proband hierzu ergänzend aufgeklärt werden müssen.

In der arbeitsmedizinischen Diagnostik werden heute bereits viele Befunde IT-basiert erfasst und über eine geeignete Software dokumentiert. Die zusätzliche Herausforderung, Befunde im Rahmen der Telediagnostik vor Ort im Unternehmen zu erheben und zum Arzt in die Praxis zu übertragen, liegt in der sicheren Verschlüsselung der Daten und der Einhaltung des Datenschutzes und der vertraulichen Kommunikation zwischen Arzt und Proband durch geeignete Videotechnik und Räumlichkeiten in Praxis und Unternehmen. Eine Lösung wird im Vortrag dargestellt und die Probleme der Netzabdeckung beschrieben. Die Möglichkeiten der Bildtelefonie und Videokonferenzen erweitern den Rahmen des Betriebsarztes mit der Teilnahme an Arbeitsschutzausschusssitzungen und Unterweisungen bis hin zu Teleteachings und der Verarbeitung medizinischer Themen in e-learning-Modulen.

Schlußfolgerung: Chancen für die Telematik in der Arbeitsmedizin liegen in der Erhöhung der Beratungs- und Betreuungskapazität des Arztes durch Reduktion seiner Reisezeiten, was zu einer Erhöhung der Versorgungsquote und –qualität auch für KMU führen kann. Die Unternehmer schätzen die geringeren Ausfallzeiten der Mitarbeiter durch die kurzen Wege bei Vorsorge vor Ort und begrüßen die Zeit- und Kostenersparnis sowie die einfache organisatorische Abwicklung.

Hinweis: Sollte bis zum Vortragszeitpunkt die Freigabe des Projektförderers vorliegen, wird ein Pilotprojekt mit begleitend durchgeführter Zufriedenheitsbefragung bei Unternehmern und Probanden vorgestellt.

Potential der Teledermatologie in Kooperation mit der Arbeitsmedizin für die Gesetzliche Unfallversicherung

P Elsner[1]

[1]Klinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Jena, Jena

Telemedizin mit der besonderen Anwendung Teledermatologie (e-Health) ist der Einsatz von Telekommunikationstechnologien zum Austausch medizinischer Informationen für Diagnostik, Konsultation, Therapie und Lehre [1]. Mittels “Künstlicher Intelligenz” (KI) können Maschinen lernen und so unter wechselnden Umweltbedingungen flexibel eingesetzt werden. Teledermatologie und durch KI unterstützte mobile Bildanalyse-Systems als Teil von e-Health dürften für Prävention, Diagnostik, Therapieadhärenz und Nachsorge von Patienten mit (drohenden) Berufskrankheiten der Haut ein erhebliches Potential zu einer Verbesserung der Versorgung besitzen [2]. Ein dermatologisches Telekonsil könnte Arbeitsmediziner und Betriebsärzte bei der Arbeitsmedizinischen Vorsorge in hautbelastenden Berufen, aber auch beim Hautkrebsscreening von Outdoorworkern unterstützen und so zu rascherer Prävention oder Anerkennung einer Berufskrankheit beitragen. Mittels moderner von KI-Technologien unterstützter mobiler Smartphone-Apps könnten auch das Selbst-Monitoring von Beschäftigten in Risikoberufen, die frühzeitige arbeitsmedizinische Intervention und die dermatologische Therapiebegleitung verbessert werden [3].

Literatur

1. Düker I, Elsner P. [Dermatology in telemedicine. Possibilities and limits]. Hautarzt. 2002; 53(1):11–17.
2. Elsner P, Fischer M, Schliemann S, Tittelbach J. Teledermatologie und künstliche Intelligenz. Trauma und Berufskrankheit [Internet]. 2018; . Available from: https://doi.org/10.1007/s10039-018-0362-2
3. Elsner P, Bauer A, Diepgen TL, et al. Position paper: Telemedicine in occupational dermatology - current status and perspectives. J Dtsch Dermatol Ges [Internet]. 2018; . Available from: http://dx.doi.org/10.1111/ddg.13605

Workshop der BGRCI

Neues Mutterschutzgesetz – Auswirkungen auf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

A Ermer[1]

[1]Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, Heidelberg

Zielsetzung:
Mit dem neuen Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG), das seit dem 1. Januar 2018 in Kraft ist, wurde der Anwendungsbereich erweitert. Er erstreckt sich jetzt ebenfalls auf Schülerinnen und Studentinnen, so dass für alle Frauen in Beschäftigung, betrieblicher Berufsausbildung und Studium während ihrer Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit ein einheitliches Gesundheitsschutzniveau gegeben ist. Zudem soll der präventive Ansatz mit dem neuen Gesetz weiter gestärkt werden. Im Unterabschnitt 2 „Betrieblicher Gesundheitsschutz“ wird herausgestellt, dass die generelle Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz sowohl aus arbeitsschutzrechtlicher als auch aus mutterschutzrechtlicher Sicht erfolgen soll.
Methoden:
Vom Arbeitgeber müssen Gefährdungen hinsichtlich ihrer „Unverantwortbarkeit“ für eine schwangere oder stillende Frau und ihr Kind beurteilt werden. Unverantwortbare Gefährdungen sind auszuschließen. Für diejenigen Gefahrstoffe, die insbesondere zu einer unverantwortbaren Gefährdung führen, wenn die schwangere Frau diesen ausgesetzt ist oder sein kann, erfolgte eine konsequente Integration der Einstufungsterminologie gemäß CLP-Verordnung (Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (Classification, Labelling and Packaging)).
Ergebnisse:
In dem Vortrag wird für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen beispielhaft vorgestellt, unter welchen Voraussetzungen eine unverantwortbare Gefährdung als ausgeschlossen gilt und wann dieser Ausschluss nicht möglich ist. Daraus ergibt sich – je nach Einzelstoff – ein stärker differenziertes Vorgehen als bisher.
Schlussfolgerungen:
Seit der Anpassung der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) vom 15. November 2016 sind sowohl fruchtbarkeitsgefährdende als auch fruchtschädigende Gefahrstoffe von konkreten Regelungen dieser Verordnung betroffen. Die Gefährdungsbeurteilung nach MuSchG kann unmittelbar darauf aufsetzen. Bestimmte Technische Regeln für Gefahrstoffe, wie die TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ wie auch die MAK- und BAT-Werte-Liste der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe können bei der praktischen Umsetzung angewendet werden.

Stäube am Arbeitsplatz

V Neumann[1]

[1]Institut für Gefahrstoff-Forschung, Bochum

Zielsetzung: Vertiefung der Staubproblematik an Arbeitsplätzen. In Deutschland. Sind Grenzwerte für die (A-) alveolengängige oder für die (E-) einatembare Staubfraktion festgelegt. Für Stäube ohne spezielle toxische Wirkung wurde damit eine allgemeine Obergrenze veröffentlicht. Für den A-Staub gilt ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 1,25 mg/m³. Für E-Staub liegt der AGW bei 10 mg/m³. Die Gesamtheit der Werte für A- und E-Staub wird als Allgemeiner Staubgrenzwert (ASGW) bezeichnet.

Methoden: Arbeitsplatzmessungen von A-Staub und E-Staub

- Datenzeitraum: Januar 2005 bis Dezember 2016
- Luftproben mit Expositionsbezug
- Probenahmesysteme für die einatembare bzw. für die alveolengängige Staubfraktion (Standardverfahren im MGU und Messverfahren in Erprobung in Bezug auf bestimmte Probenträger für E-Staub)
- Probenahme repräsentativ für die Expositionsdauer
- übliche betriebliche Situationen (Normalzustand, Aufbau-, Abbau-, Anfahrvorgänge, Vorbereitungen, Rüstarbeiten u. a.) und ungünstige, aber realistische Bedingungen

Ergebnisse: Die Auswertungen erfolgten für Arbeitsplatzmessungen von A-Staub und E-Staub im Datenzeitraum von Januar 2005 bis Dezember 2016. Die ausgewerteten Expositionsdaten wurden im MGU ermittelt. Den über 36.158 E-Staub Messungen und den 37.253 A-Staubmessungen ist zu entnehmen, dass in bestimmten Arbeitsbereichen und Branchen weiterhin eine Überschreitung der Grenzwerte möglich ist.

Schlussfolgerungen: Auch im Jahre 2019 ist das Thema Staubminimierung an Arbeitsplätzen in Deutschland weiterhin aktuell und ein wichtiges Thema bei der Prävention von staubbedingten Erkrankungen.

Moderne Medien in der Wissensvermittlung: Nanotechnologien und Sicheres Experimentieren in Schule und Hochschule

T Brock[1]

[1]Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie KC Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe, Heidelberg

Zielsetzung: Die Einhaltung eines hohen Sicherheitsniveaus in Laboratorien ist wegen der hohen Komplexität und Flexibilität der Arbeiten eine ständige Herausforderung. Über eine optimierte Wissensvermittlung wird dies unterstützt.
Methoden: Insbesondere im Bereich Lehre, F&E ist der Einsatz netzbasierter Medien (interne Netze, Internet, Mobilfunknetze) ein so wesentlicher Bestandteil der Arbeit mit steigendem Anteil geworden, dass diese auch für Arbeits- und Gesundheitsschutz zumindest in diesem Bereich unverzichtbar geworden sind. Die DGUV-Sachgebiete Gefahrstoffe und Laboratorien haben daher mehrere Projekte dazu zur Nutzung mit PC und Notebook, aber auch Tablet-PC und Smartphones aufgelegt.
Für die Nanotechnologie sind mehrere virtuelle Arbeitsumgebungen programmiert worden (nano.dguv.de). Diese basieren auf realen Arbeitsplätzen. Sie ermöglichen, solche Arbeitsplätze zu erkunden und sich bei Bedarf weitere Informationen geben zu lassen oder auch Wissenstests durchzuführen. Nanorama Labor enthält dazu ca. 60 interaktive Schaltflächen. Experimentelle Techniken zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen werden gezeigt. Weitere Nanoramen, auch in Englisch, sind verfügbar.
Für den Experimentalunterricht an Schulen werden ebenfalls neue Produkte im Internet bereitgestellt. Für die Praktika mit Gefahrstoffen des Grundstudiums wird derzeit eine elektronische Umsetzung der weit verbreiteten gedruckten Hochschulbroschüre erarbeitet.
Ergebnisse: Akzeptanz und Nutzung dieser Medien sind hoch, eine Verbesserung des Informationsstandes der Nutzer ist zu verzeichnen, im Bereich der Schulen ist eine verstärkte Aktivität zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilungen mit dem Toll festzustellen.
Schlussfolgerungen: Diese Medien ersetzen nicht die Interaktion mit Referenten oder Vorgesetzten, können diese jedoch wirksam unterstützen, beispielsweise durch ein vorgeschaltetes Selbststudium dann entsprechend intensiver durchführbarer Seminare oder Unterweisungen, die sich dann auf eine allgemein verfügbare Wissensbasis abstützen können. Auch wenn der Ressourcenverzehr für Erstellung und Pflege dieser Medien nicht unerheblich ist, darf man davon doch eine wirksame Verhütung von Unfällen und Krankheiten erwarten.

Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt - Teil 1 (öffentlich)

Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt – welche Fragestellungen stehen im Zentrum der neuen BMBF-geförderten Projekte?

MA Rieger[1]

[1]Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Tübingen

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) startete Ende 2015 die Förderinitiative „Gesund – ein Leben lang“. In dieser sollen jeweils unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei Kindern und Jugendlichen, im Alter, bei arbeitenden Menschen und bei Männern und Frauen neue und wirkungsvolle Konzepte zur Gesundheitsförderung, Prävention und Versorgung entwickelt werden.

Mit Blick auf die Gesundheit in der Arbeitswelt erfolgte im Sommer 2016 die Ausschreibung einer spezifischen Forschungsförderung für Forschungsverbünde, die sich mindestens einem von vier Themengebieten widmen:
- Präventionsforschung zur Vermeidung psychischer Belastungen am Arbeitsplatz
- Entwicklung kultursensibler Konzepte der betrieblichen Gesundheitsförderung
- Betriebliche Gesundheitsförderung in einer vernetzten Arbeitswelt
- Implementationsforschung zum betrieblichen Gesundheitsmanagement von KMU

Laut Ausschreibung ist die Beteiligung „arbeitsmedizinischer und/oder arbeitsepidemiologischer (…) Abteilungen oder Institute“ in den Verbünden ebenso wesentlich wie die enge Zusammenarbeit mit Betrieben und die Beteiligung von Beschäftigten bzw. von Beschäftigtenvertretern. Die Arbeit in den Verbünden soll inter- und transdisziplinär gestaltet werden.

Im Jahr 2017 wurden die ersten drei Forschungsverbünde genehmigt, Ende 2018 folgte dann die Genehmigung von vier weiteren Forschungsprojekten. Der Förderzeitraum für die in der Regel sehr umfangreich angelegten Projekte reicht bis ins Jahr 2021.

Die Vertreterinnen und Vertreter dieser sieben aktuellen und innovativen wissenschaftlichen Projekte mit Fokus auf die Gesundheit in der Arbeitswelt stellen die zu beantwortenden Fragestellungen und angewandten Methoden erstmals zusammengefasst im Rahmen einer Veranstaltung vor, die eingebettet in die 59. DGAUM-Jahrestagung in Erfurt durchgeführt wird. Das Symposium dient hierbei nicht nur der Präsentation der (geplanten) Arbeit, sondern auch der Diskussion und dem Gedankenaustausch zwischen den Mitgliedern der Verbünde, weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie der betrieb(särzt)lichen Praxis.

Link zur Darstellung der Verbünde auf der Homepage des BMBF: https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gesundheit-in-der-arbeitswelt-6724.php

Forschungsverbund SEEGEN - Seelische Gesundheit am Arbeitsplatz Krankenhaus

E Rothermund[1], N Mulfinger[1], MN Jarczok[1], A Sander[2], P Angerer[3], A Müller[4], J Schweitzer-Rothers[5], MA Rieger[6], F Junne[7], U Ziegenhain[8], I Maatouk[9], B Puschner[10], K Blum[11], S Süß[12], H Gündel[13]

[1]Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm

[2]Medizinische Biometrie und Informatik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

[3]Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[4]Fakultät für Bildungswissenschaften, Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen, Essen

[5]Institut für Medizinische Psychologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

[6]Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

[7]Medizinische Universitätsklinik Tübingen, Abt. Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Tübingen

[8]Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie/Psychotherapie des Universitätsklinikums Ulm, Ulm

[9]Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Psychosomatik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

[10]Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II Universität Ulm am Bezirkskrankenhaus Günzburg, Günzburg

[11]Deutsches Krankenhausinstitut e.V., Düsseldorf

[12]Lehrstuhl für BWL, insb. Organisation und Personal Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[13]Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm

Hintergrund:
Gesundheit, Entstehung und Verlauf von Krankheiten werden durch sehr verschiedene Faktoren bestimmt. Neben der genetischen Ausstattung haben auch das berufliche und gesellschaftliche Umfeld Auswirkungen auf die Gesundheit und darauf, wie Krankheiten bewältigt werden können.

Ziel und Vorgehen:
Übergeordnetes Ziel des Projektes SEEGEN ist es, eine komplexe Intervention zum betrieblichen Gesundheitsmanagement im Krankenhaus zu entwickeln und deren Wirksamkeit in einer clusterrandomisierten Studie (CRT) zu prüfen. In den ersten zwei Jahren der Projektlaufzeit (erste Projektphase) werden fünf Interventionen unterschiedlichen Typs und mit unterschiedlichen Zielgruppen von den Projektpartnern an den einzelnen Standorten entwickelt: (1) Grundsätzliche Sensibilisierung oberer Führungskräfte (FK) für das betriebliche Gesundheitsmanagement in der Klinik (TP1.A); (2) Dilemmakompetenztraining für FK in Sandwichposition (TP1.B); (3) gesundheitsbezogene Führungskompetenz mittlerer FK als Gestalter der Arbeitsbedingungen ihrer Mitarbeiter (TP1.C); (4 + 5) Lebensphasenspezifische Interventionen im mittleren und höheren Lebensalter (Vereinbarkeit Familie und Beruf, Gesund-Älter-Werden in der Pflege, TP1.D + TP1.E). Dabei werden durch den Verbund verhaltens- und verhältnispräventive Bausteine kombiniert, welche sowohl die Schulung von FK als auch Angebote für Mitarbeiter in besonders herausfordernden Lebensphasen beinhalten.
Ein weiterer wichtiger Teil des Verbundvorhabens besteht in der gesundheitsökonomischen Begleitung des Projekts, in der Erkenntnisse über Einsparpotentiale durch betriebliche Gesundheitsförderung im Krankenhaus gewonnen werden.

Zu erwartende Ergebnisse:

Aufgrund der Erfahrungen aus der ersten Projektphase werden die beschriebenen fünf Interventionen angepasst und finalisiert. Die Inhalte der Einzelinterventionen werden daraufhin maualisiert. Im Juli 2019 sind „Train-the-Trainer“ Seminare geplant, in denen die Projektpartner der einzelnen Standorte ihr Wissen in Bezug auf die Inhalte und die Durchführung der Intervention an die anderen Projektpartner weitergeben, damit die Interventionen an allen Standorten, die in der zweiten Projektphase (Jahre drei und vier) teilnehmen, angeboten werden können. Ziel ist es, ein gebündeltes Maßnahmenpaket an unterschiedlichen Klinikstandorten anzubieten, um die Gesundheit der Krankenhausmitarbeiter positiv zu beeinflussen.

Partizipative Intervention zur Verbesserung des psychischen Befindens von Arztpraxisteams: Ein Modell für Verhältnis- und Verhaltensprävention in KMU

Stellvertretend für den Forschungsverbund: M.A. Rieger[1], E. Rind[1], K-H. Jöckel[2], B. Werners[3], B. Weltermann[4]

[1]Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen, Universität Tübingen;
[2]Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie & Zentrum für Klinische Studien, Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen;
[3]Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Unternehmensforschung und Rechnungswesen, Ruhr-Universität Bochum;
[4]Institut für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn, Universität Bonn

Transdisziplinärer Forschungsverbund IMPROVE*job*

Förderpolitischer Hintergrund: Rahmenprogramm „Gesundheitsforschung“ & Programm „Zukunft der Arbeit“, Förderinitiative „Gesund – ein Leben lang“, Richtlinie „Forschungsverbünde zur Gesundheit in der Arbeitswelt“

Eberhard Karls Universität Tübingen · Universitätsklinikum Tübingen · Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung · Psychosomatische Medizin & Psychotherapie

Universität Bonn · Institut für Hausarztmedizin · RUB OR Operations Research Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, Bochum

Universität Duisburg Essen · Universitätsklinikum Essen · IMIBE Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie · AG Prävention & Gesundheitsförderung · ZKSE Zentrum für Klinische Studien Essen

Kooperationspartner:
Wissenschaftlicher Beirat
(Wissenschaft, Berufsgenossenschaft, Ärztekammer, Krankenkasse, IHK)
Forschungsbegleitkreis
(Hausärztinnen, Hausärzte, Medizinische Fachangestellte)
Hausarztpraxen-Netzwerke NRW
(> 350 Praxen)

Hintergrund: Belastungs-Beanspruchungs-Konzept

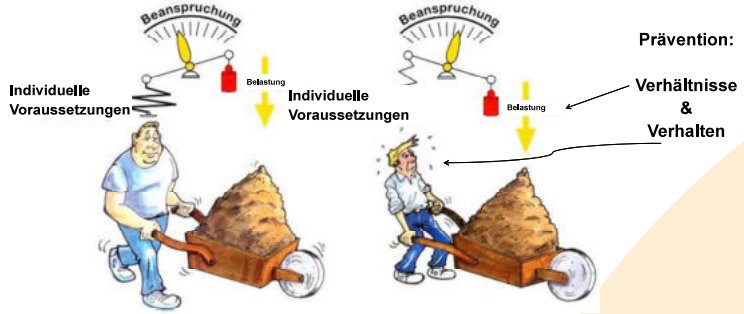


Abb. verändert nach: http://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/veranstaltung/tda/2013/documents/04_ludborzs.pdf (11.09.2017).

Projektziel

Entwicklung einer partizipativen Intervention zur Reduktion/Prävention psychischer Belastungen

- von Beschäftigten in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU),
- am Modell Hausarztpraxen,
- zur Verhältnisprävention (z.B. Arbeitsumgebung),
- zur Verhaltensprävention (z.B. Entspannung),
- zum Transfer in andere KMU.

Methodisches Vorgehen: vier aufeinander aufbauende Teilprojekte (TP)

Bearbeitung in inter- und transdisziplinären Arbeitsgruppen

TP 1
- Vertiefte Analyse typischer psychischer Belastungen & Ressourcen in 3 – 5 Hausarztpraxen
- Arbeitsablaufanalyse, teilnehmende Beobachtung, Interviews & Fokusgruppengespräche

Aktuell: Publikationsphase

TP 2
- Interventionsentwicklung zur Prävention psychischer Belastungen von Beschäftigten in Hausarztpraxen
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie in 6 Praxen

Seit April 2018

TP 3
- Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention mittels cluster-randomisierter kontrollierter Studie (cRCT)
- Interventionsgruppe und Kontrollgruppe: jeweils 28 Hausarztpraxen

TP 4
- Dissemination der Interventionsinhalte in weitere Hausarztpraxen
- Prüfung von Transferoptionen in andere KMU

Projektlaufzeit 7/2017 – 6/2021

Forschungsverbund IMPROVE*job*: Standorte und Verbundpartner

Tübingen: M. A. Rieger (Verbund- und Standortleitung), E. Rind (Verbundkoordination, Co-Standortleitung), F. Junne, T. Seifried-Dübon, A. Siegel, S. Burgess, E. Tsarouha, F. Stuber, M. Hippler, A. Herrmann-Werner, S. Zipfel
Bonn: B. Weltermann (Co-Leitung des Verbundes, Standortleitung), A. Dreher, A. Bauer
Essen: K-H. Jöckel (Standortleitung), C. Pieper, C. Ose, V. Schröder, J-M. Bois, A-L. Eilerts
Bochum: B. Werners (Standortleitung), J. Block

Kooperationspartner: *Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates und des Forschungsbegleitkreises*

Ehemalige Verbundmitglieder: S. Emerich, Universitätsklinikum Tübingen, L. Imhoff, Ruhr-Universität Bochum, C. Kersting, Universitätsklinikum Essen

Danksagung

Der Forschungsverbund IMPROVE*job* wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (FKZ 01GL1751A, B, C und 01GL1851D).
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).

Das Verbundprojekt FlexiGesA - Flexible Dienstleistungsarbeit gesundheitsförderlich gestalten

G Becke[1]

[1]Universität Bremen, Institut Arbeit und Wirtschaft, Bremen

Das FlexiGesa – Verbundprojekt: Flexible Dienstleistungsarbeit gesundheitsförderlich gestalten

Hintergrund

Dienstleistungsarbeit ist geprägt durch Interaktionsarbeit, d.h. Arbeit mit und am Menschen. Interaktionsarbeit ist oft mit hohen Flexibilitätsanforderungen an Beschäftigte verbunden, z.B. aufgrund atypischer Beschäftigungsverhältnisse, mobiler Arbeit oder unregelmäßiger Arbeitszeiten. Daraus können psychische Erkrankungen bzw. Arbeitsunfähigkeit resultieren.

Zielsetzung

Das Projekt zielt auf die gesundheitsförderliche Gestaltung flexibler Interaktionsarbeit im Dienstleistungsbereich am Beispiel der IT-Services (‚High Tech')als männlich dominierte Branche und der ambulanten Dienste (ambulante Pflege und hauswirtschaftliche Dienste / ‚High Touch') als weiblich dominierte Branche. Partizipativ und gendersensibel integrierte verhaltens- und verhältnisorientierte Interventionen zur Reduzierung psychischer Gesundheitsrisiken werden
mit Konzepten zur Stärkung der Gesundheitsressourcen verknüpft.

Geplantes Vorgehen

Zunächst erfolgt eine qualitative wie quantitative Bestandaufnahme psychischer Arbeitsbelastungen, Gesundheitsressourcen und Bewältigungsmuster von Beschäftigten der beiden Unternehmenspartner sowie bei vier Referenzbetrieben (nur quantitative Bestandsaufnahme, keine Interventionen). In der quantitativen Regionalanalyse (Metropolregion Nordwest) werden ambulante Dienste und IT-Unternehmen zur Prävention psychischer Belastungen bei flexibler Interaktionsarbeit sowie zur regionalen Vernetzung mit strategischen Gesundheitsakteuren (z.B. Krankenkassen) befragt. Auf Basis der Bestandsaufnahmen werden in den beiden Interventionsbetrieben (IT-Services und ambulante Dienste) exemplarisch Interventionskonzepte zur gesundheitsförderlichen Gestaltung flexibler Interaktionsarbeit entwickelt, erprobt sowie formativ wie summativ evaluiert. Die Interventionskonzepte werden auf ihre Übertragbarkeit für den anschließenden regionalen Breiten- und Tiefentransfer geprüft und aufbereitet. Der modellhafte Transfer erfolgt auf Branchen- und Unternehmensebene.

Zu erwartende Ergebnisse

Praxisorientierte Handlungshilfen zur gesundheitsförderlichen Gestaltung flexibler Interaktionsarbeit in Unternehmen der Teilbranchen IT-Entwicklung und ambulante Dienste;
Publikation von Forschungsergebnissen in Fachzeitschriften und einem Herausgeberband;
Entwicklung eines forschungsgestützten Rahmenkonzepts zur gesundheitsförderlichen Gestaltung flexibler Interaktionsarbeit.

PräDiTec: Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien

S Wischniewski[1], T Kühlmann[2], H Gimpel[3], M Drees[4], A Hauer[5], M Nübling[6], C Regal[3]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

[2]Betriebswirtschaftliches Forschungszentrum für Fragen der mittelständischen Wirtschaft e. V. an der Universität Bayreuth, Bayreuth

[3]Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT, Augsburg

[4]ias Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main

[5]Loewe Technologies GmbH, Kronach

[6]AVS GmbH, Bayreuth

Hintergrund: Technologische Innovationen sind ein wichtiger Schlüsselfaktor zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Neue digitale Technologien bieten Möglichkeiten der menschgerechten Gestaltung von Arbeitsumfeld und -tätigkeiten. Dabei ist entscheidend, dass die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten von diesen Entwicklungen profitieren, sodass keine Fehlbeanspruchung durch die Arbeit mit neuen digitalen Technologien entsteht.

Zielsetzung: Ziel ist, das veränderte Belastungs- und Beanspruchungsprofil durch das Voranschreiten der Digitalisierung zu analysieren und spezifische Präventionsmaßnahmen zu erarbeiten. Digitale Systeme sollen dabei menschzentriert gestaltet werden. Damit soll Arbeit so organisiert werden, dass der Einsatz digitaler Systeme psychische Fehlbeanspruchung vermeidet (Verhältnisprävention). Es werden Maßnahmen (z. B. Checklisten, Lernkonzepte) entwickelt, durch die Beschäftigte unterstützt werden, mit der zunehmenden Digitalisierung bestmöglich umzugehen (Verhaltensprävention).

Vorgehen: Zunächst erfolgt die Identifikation und Evaluation von KMU-tauglichen Werkzeugen zur Erfassung digital-bedingter Fehlbeanspruchung. Die Datenerhebung erfolgt anhand von Fragebögen und Interviews mit relevanten Stakeholdern (z. B. mit Arbeitnehmervertretern, Arbeitsmedizinern). Aus der Zusammenführung der Erkenntnisse entsteht ein validierter Fragebogen, der als Hilfestellung zur regelmäßigen Erfassung der Fehlbeanspruchung durch Arbeitsschutzakteure genutzt werden kann. Aufbauend darauf werden zielgruppenspezifische und individuelle Präventionsmaßnahmen entwickelt und analysiert. Dabei wird nach innovativen Maßnahmen gesucht sowie bestehende identifiziert und diese prototypisch umgesetzt, erprobt und weiterentwickelt

Erwartete Ergebnisse: Ein Ergebnis ist ein sogenannter Technostress-Report zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Dieser besteht aus einer Typologisierung ausgewählter Berufsbilder und Technologien sowie den daraus entstehenden psychischen Belastungen und Beanspruchungen. Es wird ein Methodenbaukasten, bestehend aus fragebogen- und checklisten-basierten Erfassungsinstrumenten, sowie einen Leitfaden entwickelt. Zur Gestaltung von digitalen Systemen und organisatorischen Rahmenbedingungen werden Richtlinien entwickelt, wie beispielsweise Referenzmodelle, Kommunikationsmuster, Leitlinien und Checklisten für den Einsatz digitaler Technologien.

Dauerbelastung – Gesundheitsförderung bei digital vernetzter Arbeit

T Ritter[1], J Neumer[1]

[1] Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. München, München

In der Arbeitswelt kommen zunehmend digitale Technologien zum Einsatz. Dabei werden auch unterschiedliche Arbeitsbereiche miteinander vernetzt. Dies gilt mittlerweile selbst für traditionelle Arbeitsfelder, wie Produktion und Vertrieb. Aufgaben und Handlungsspielräume werden teilweise erweitert, gleichzeitig führt die Digitalisierung zu einer Beschleunigung von Abläufen und verlangt unmittelbare Reaktionen der Beschäftigten. Dies erzeugt permanent hohe Arbeitsanforderungen und kann zu Dauerbelastungen führen. In der Praxis steht derzeit jedoch die technische Entwicklung und Umsetzbarkeit von Vernetzungstechnologien im Vordergrund, während Fragen nach den (veränderten) Anforderungen an menschliche Arbeit zumeist ausgeklammert werden. Das Forschungsprojekt LedivA untersucht in beteiligten Unternehmen, welche physischen und psychischen Belastungen durch Arbeit mit digitalen, vernetzten Anwendungen entstehen können. Ziel dabei ist, ein arbeitssoziologisches und -medizinisches Analysekonzept zu entwickeln, mit dem Forscher und Arbeitsmediziner ‚mentale Dauerbelastungsgrenzen' und daraus resultierende Gefährdungen für die Gesundheit der Beschäftigten identifizieren können. Im Forschungsprojekt werden dabei arbeitssoziologische Fallstudien in beteiligten Unternehmen in den Arbeitsbereichen Kundenmanagement, Vertrieb und Produktion in Form von Arbeitsplatzbeobachtungen sowie Beschäftigten- und Experteninterviews durchgeführt. Parallel hierzu erfolgen arbeitsmedizinische Untersuchungen. Beide Untersuchungsstränge werden gemeinsam konzipiert und aufeinander bezogen ausgewertet. Des Weiteren verfolgt das Forschungsprojekt LedivA den Ansatz, gemeinsam mit Beschäftigen und Führungskräften bereichsspezifische Maßnahmen der Gesundheitsförderung bei digitalisierter Arbeit zu entwickeln, zu erproben und zu überprüfen. Diese Maßnahmen werden im Verlauf des Projektes in übertragbare Konzepte überführt. Mit dem arbeitssoziologisch, -medizinisch und -psychologisch fundierten Konzept der ‚mentalen Dauerbelastungsgrenze' wird ein generalisiertes Instrument zur Bewertung psychosozialer Belastungsgrenzen eingeführt und empirisch begründet. Die entwickelten Instrumente und Maßnahmen werden für die Integration in das betriebliche Gesundheitsmanagement von KMU in Produktion und Dienstleistung aufbereitet und einer breiten Öffentlichkeit (Wissenschaft/Praxis) zur Verfügung gestellt.

BMBF-Verbundprojekt PragmatiKK: Pragmatische Lösungen für die Implementation von Maßnahmen zur Stressprävention in Kleinst- und Kleinbetrieben

N Dragano[1], P Angerer[2], J Höwner[3], D Lehr[4], SA Ruhle[5], C Schwens[6], S Süß[5], FB Zapkau[7], IC Wulf[5]

[1]Institut für Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[3]K12 Agentur fuer Kommunikation und Innovation GmbH, Düsseldorf

[4]Institut für Psychologie, Leuphana Universität Lüneburg, Lüneburg

[5]Lehrstuhl für BWL, insb. Organisation und Personal, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[6]Stiftungslehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Managementlehre für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität zu Köln, Köln

[7]School of Business and Economics, Management and Organisation, VU Amsterdam, Amsterdam

Durch die Arbeit bedingter Stress ist ein häufiges Phänomen in der modernen Arbeitswelt, das auch in Kleinst- und Kleinunternehmen (KKU) auftritt. Gegenmaßnahmen zur Vermeidung von Arbeitsstress und seiner gesundheitlichen Folgen im Rahmen einer integrierten Gefährdungsbeurteilung sind zwar prinzipiell vorhanden, sie finden in KKU aber kaum Anwendung. Daten der Europäischen Arbeitsschutzbehörde zeigen beispielsweise, dass in Deutschland nur ein Bruchteil aller Unternehmen eine Managementstrategie zur Reduktion von psychischen Arbeitsbelastungen hat, wobei die Verbreitung in KKU nochmals geringer ist. Wie hierauf reagiert werden kann ist bislang unklar, denn aussagekräftige Forschung zur Implementation von Stressprävention im Betrieb fehlt weitgehend. In ihrem aktuellen Report über Ansätze zur Förderung von Prävention in KKU kommt die Europäische Arbeitsschutzagentur EU-OSHA daher zu einem ernüchternden Fazit: Das Wissen über funktionierende Interventionen in KKU sei bestenfalls als fragmentarisch zu bezeichnen. Insbesondere, so die Agentur, mangele es an Ideen bzgl. langfristiger Strategien zur praktischen Implementation von Maßnahmen der Stressprävention in KKU.

Das Forschungsprojekt PragmatiKK hat das Ziel, diese Lücken auf Basis eines umfassenden interdisziplinären Forschungsansatzes zu schließen. Zum einen werden die Gründe für fehlende Angebote zur Stressprävention in KKU erforscht. Zum anderen werden konkrete Lösungsvorschläge in Form eines internetbasierten Angebots für kostengünstige und dennoch wirksame Angebote entwickelt. Diese Plattform umfasst grundlegende Informationen zur Stressprävention, konkrete Verfahren zur Messung und Bekämpfung von Stress, zugeschnittene Anti-Stress-Trainings und eine individuelle Beratung bei der Verwirklichung aller wichtigen Umsetzungsschritte.

An der Umsetzung des vierjährigen Projekts (01.09.2018 bis 31.08.2022) sind verschiedene Verbundprojektpartner beteiligt, welche die komplexen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben aus unterschiedlichen fachlichen Richtungen gestalten. Das Ergebnis der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit ist ein pragmatisches, kostengünstiges und leicht anwendbares Verfahren zur Vorbeugung von Stress, das besonders KKU anwenden können, um die Gesundheit ihrer Beschäftigten professionell zu verbessern.

Acknowledgment

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird durch das BMBF im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit" (Förderkennzeichen 02L16D020) gefördert und vom PTKA betreut.

Unterstützung von KMU bei betriebsspezifischem BGM durch eine webbasierte, zielgruppenorientierte Servicestelle mit kultursensibler Handlungshilfe (BGM vital)

S Völter-Mahlknecht[1], G Zimmermann[2], A Thiel[3], P Martus[4], K Schneider[5], G Sudeck[3]

[1]Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Arbeitsmedizin, Berlin

[2]Hochschule der Medien, Responsive Media Experience Research Group, Stuttgart

[3]Universität Tübingen, Institut für Sportwissenschaft, Tübingen

[4]Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Klinische Epidemiologie und Angewandte Biometrie, Tübingen

[5]Universität Tübingen, Zentrum für Medienkompetenz, Tübingen

Hintergrund:
Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung und des Wandels der Arbeitswelt wird es für Unternehmen zunehmend relevanter, sich mit dem Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit der Beschäftigten auseinanderzusetzen. Dafür bedarf es gesundheitsorientierter Organisations- und Arbeitsstrukturen. Mit dem Aufbau eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) kann ein Rahmen für gesundheitsförderliche Strukturen geschaffen werden. Bis heute fehlt es jedoch an konkreten Unterstützungsmaßnahmen gerade für Kleinstunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU), u.a. da bisherige BGM-Leitfäden in diesem Bereich zumeist sehr allgemein gehalten, wenig zielgruppenorientiert und kultursensibel ausgestaltet sind. Gerade Letzteres erfährt jedoch in einer zunehmend vielfältigeren Gesellschaft eine wachsende Bedeutung. Um diesem Bedarf besser gerecht zu werden, ist es notwendig, kultursensible, alters- und geschlechterspezifische Strategien im Bereich des BGM zu entwickeln.

Zielsetzung:
Ziel des Forschungsprojekts ist es daher, eine online zugängliche KMU-spezifische, kultursensible, zielgruppenorientierte Handlungshilfe zu erstellen und eine webbasierte BGM-Servicestelle aufzubauen.

Vorgehen:
Im Projekt werden WissenschaftlerInnen eng mit verschiedenen BGM-Akteuren und vor allem mit KMU zusammenarbeiten, um u.a. im Rahmen von Fokusgruppen-, Experteninterviews und Befragungen zielgruppenspezifische BGM-Bedarfe zu analysieren und passende Maßnahmen zu entwickeln. Bestehende Handlungshilfen für KMU werden modifiziert und um kulturelle sowie geschlechts- und altersspezifische Aspekte ergänzt. Die erhobenen Daten werden aufbereitet, auf einer Plattform bereitgestellt und unter Beteiligung von KMU iterativ entwickelt.

Zu erwartende Ergebnisse:
Als Ergebnis des Forschungsprojekts steht interessierten KMU ein wissenschaftlich fundiertes Unterstützungskonzept in Form einer webbasierten BGM-Servicestelle zur Verfügung. Diese bietet verschiedene Angebote wie z. B. eine Handlungshilfe zur Einschätzung des betriebsspezifischen Bedarfs an BGM-Maßnahmen, eine BGM-Datenbank mit Hintergrundinformationen, einen Fragebogen zur Identifikation von arbeitsbezogenen Gesundheitstypen und eine BGM-Hotline, die KMU einen interaktiven Austausch mit BGM-Experten ermöglicht. Mittelbar kann das Projekt u.a. zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit, zur Steigerung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit und zu einer höheren Mitarbeiterzufriedenheit beitragen.

Posterdiskussion

Herzfrequenzvariabilität bei Bankangestellten mit und ohne beeinträchtigte psychische Gesundheit

Beatrice Thielmann[1], Stefan Sammito[1,2], Corinna Wernecke[1], Nele Wehner[1†], Irina Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
[2]Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe, Köln-Wahn

Kurzfassung

Psychische Belastungen stellen einen Risikofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) dar und können auch unter Bankangestellten zu Gesundheitsbeeinträchtigung bis hin zur Arbeitsunfähigkeit infolge psychischer Erkrankungen führen. Die Arbeitsmedizin nutzt die Herzfrequenzvariabilität (HRV) als ergänzenden Parameter zur Beurteilung des HKE-Risikos und zur Prognose der HKE. Hierbei fungiert die HRV als Indikator der kardiovaskulären Regulationsfähigkeit und für die Analayse der autonomen Balance der sympatho-vagalen Aktivität. Die HRV spiegelt das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus als Modulatoren der Herzaktivität wider. Ziel der Studie bestand in der Analyse der HRV bei Bankangestellten mit subjektiv angegebener beeinträchtigter psychischer Gesundheit.

Bei 101 Bankangestellten (davon 75 Frauen und 26 Männer) aus verschiedenen Banken in Sachsen-Anhalt wurde ein 24h-EKG aufgezeichnet und anschließend die HRV in zwei Gruppen (mit (n = 23) und ohne (n = 78) psychische gesundheitliche Beeinträchtigung nach General Health Questionnaire GHQ-12) analysiert.

Die beiden GHQ-Gruppen sind bezüglich des Alters und der Verteilung der Geschlechter innerhalb der GHQ-Gruppe vergleichbar. Es zeigten sich in den Parametern HF nu, LF nu sowie DFA2 signifikante Unterschiede zwischen den beiden untersuchten GHQ-Gruppen. So haben die Bankangestellten mit eingeschätzter psychischer Beeinträchtigung signifikant niedrigere HF nu im Vergleich zu der Gruppe mit guter psychischen Gesundheit.

Die Ergebnisse deutet darauf hin, dass psychische Belastungen mit einem verringertem Anpassungsvermögen des autonomen Nervensystem einhergeht und dies kann ein Risikofaktor für die Entstehung von HKE darstellen.

Schlüsselwörter:

Bankangestellte, GHQ, autonomes Nervensytem, Symphatikus, Parasymphatikus

Einleitung

Psychische Belastungen am Arbeitsplatz stellen einen Risikofaktor für die Entstehung nicht nur von psychischen sondern auch von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) dar [1].

Dies kann auch unter Bankangestellten (BA) zu Gesundheitsbeeinträchtigung bis hin zur Arbeitsunfähigkeit führen, da dieser Beruf eine hohe psychomentrale Belastung aufweist [2]. In einer Studie von Wernecke et al. wurden 80 BA in Sachsen-Anhalt untersucht. Dabei wiesen 20 % der BA ein ERI-bezogenes Gesundheitsrisiko auf (ERI = Effort-Reward-Imbalance). Das Burnout-Risiko war in der ERI-Risikogruppe signifikant höher. Von den 20 % auffälligen BA boten 12 % Hinweise auf ein Burnout und 47 % zeigten einige Burnout-Symptome [3].

Die Herzfrequenzvariabilität (HRV) wird oft in arbeitsmedizinischen Studien als ergänzender Parameter zur Beurteilung des HKE-Risikos, zur Prognose der HKE als Indikator der kardiovaskulären Regulationsfähigkeit und der autonomen Balance der sympatho-vagalen Aktivität sowie in den Belastungs-Beanspruchungs-Analysen als objektiven Beanspruchungsindikator eingesetzt [1]. Die HRV spiegelt das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus als Modulatoren der Herzaktivität wider [4-6].

Das Ziel der Studie bestand in der Analyse der HRV bei Bankangestellten mit subjektiv angegebener beeinträchtigter psychischer Gesundheit.

Methoden

An der Untersuchung nahmen 101 BA (75 Frauen und 26 Männer) aus Sachsen-Anhalt teil. Diese arbeiteten in verschiedene Banken. Die Teilnahme war freiwillig. Nach einer ausführlichen Aufklärung und schriftlichen Einverständniserklärung der BA erfolgte die Befragung mittels General Health Questionnaire sowie die Messung der Herzaktivität mittels 24h-Langzeit-EKG (Schiller-MT 101, Schiller-AG, Schweiz).

Anhand den Ergebnissen des General Health Questionnaire (GHQ-12 nach von Goldberg 197 [7]) erfolgte eine Gruppeneinteilung wie folgt:

- GHQ-Summenscore ≥ 5: G1 mit psychischen Beeinträchtigungen bzw.
- GHQ-Summenscore < 5: G0 ohne psychische Beeinträchtigungen

Des Weiteren wurden als physiologischer Beanspruchungsparameter die HRV mittels Langzeit- EKG über 24 Stunden an einem Tag mit beruflicher Tätigkeit analysiert. Hierzu wurden neben der durchschnittlichen Herzfrequenz HRV-Parameter des Zeitbereichs (SDNN, RMSSD, pNN50), des Frequenzbereichs (LF und HF, jeweils in absoluter und relativer Power, LF nu, HF nu, LF/HF, Auswertung mittels Fast-Fourier-Transformation) und HRV-Parameter des nicht-linearen Bereichs (SD1, SD2, DFA1 und DFA2) ausgewertet. Die Analyse der HRV-Parameter erfolgte mittels des Computerprogramm Kubios HRV Version 2.0 (University of Kuopio, Finnland) [10] unter einer Artefaktkorrektur (Einstellung „custom“ und „0,3“).

Für die vorliegende Studie liegt ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg vor (Nummer 63/13).

Ergebnisse

Die Verteilung und das Alter der Studienteilnehmer nach GHQ-Klassifizierung war:

22,3 % G1 (n = 23, mittleres Alter 41,2 ± 9,5 Jahre),

77,2 % G0 (n = 78, mittleres Alter 43,3 ± 9,3 Jahre).

Hier lag mit p_{Alter} = 0,704 keine Altersunterschied zwischen beiden Gruppen vor.

Die Verteilung der GHQ-Klassifizierung innerhalb des Geschlechts war wie folgt (siehe auch Abbildung 1):

Frauen: 21,3 % G1 (n= 16) und 78,7 % G0 (n = 59),

Männer: 26,9 % G1 (n = 7) und 73,1 % G0 (n = 19).

Auch hier konnte kein signifikanter Gruppenunterschied gefunden werden ($p_{ChiPearson}$ = 0,558).

Die Auswertung der HRV ergab in den Parametern HF nu, LF nu sowie DFA2 signifikante Unterschiede. So haben die Bankangestellten mit eingeschätzter psychischer Beeinträchtigung (G1) beispielhaft signifikant (p = 0,044) niedrigere HF nu (26,6 ± 8,0) im Vergleich zu der Gruppe mit guter psychischen Gesundheit (G0: 31,2 ± 13,3). Demzufolge war auch die LF nu in G1 mit 73,4 ± 8,0 signifikant höher (vgl. 68,8 ± 13,3; p = 0,044). Bei den nichtlinearen Parametern war die DFA1 in G1 mit 1,32 ± 0,12 signifikant höher als in G0 (1,25 ± 0,18; p = 0,040). Alle Ergebnisse sind in der Tabelle 1 gegenübergestellt.

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen ausgewählter HRV-Parameter über einem Zeitraum von 24 Stunden unter Berücksichtigung der beiden GHQ-Gruppen.

HRV-Parameter	MW ± SD		$P_{t\text{-Test}}$
	G0	G1	
Zeitbezogene Parameter			
HR [min⁻¹]	79,0 ± 8,8	78,9 + 9,4	0,950
SDNN [ms]	133,5 ± 36,5	139,2 ± 32,0	0,474
pNN50 [%]	10,2 ± 8,8	9,8 ± 6,7	0,821
RMSSD [ms]	36,1 ± 17,4	34,0 ± 11,5	0,498
Frequenzbezogene Parameter			
LF absolute Power [ms²]	915,2 ± 615,6	1054,3 ± 585,5	0,329
HF absolute Power [ms²]	492,6 ± 544,4	381,6 ± 244,2	0,169
LF relative Power [%]	8,9 ± 7,7	10,8 ± 8,6	0,340
HF relative Power [%]	4,6 ± 5,9	4,1 ± 4,3	0,619
LF nu	68,8 ± 13,3	73,4 ± 8,0	**0,044**
HF nu	31,2 ± 13,3	26,6 ± 8,0	**0,044**
LF/HF	2,9 ± 1,7	3,1 ± 1,34	0,425
Nichtlineare Parameter			
SD1 [ms]	25,6 ± 12,3	24,1 ± 8,1	0,584
SD2 [ms]	186,7 ± 51,4	195,3 ± 44,7	0,471
DFA1	1,3 ± 0,2	1,3 ± 0,1	**0,040**
DFA2	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	0,206

Abkürzungen nach Referenzen [4-6] (jeweilige Zuordnung des HRV-Parameters zu Parasympathikus (P) und Sympathikus (S). Zeitbezogene Parameter: HR = Herzrate (= Herzfrequenz); SDNN = Standard deviation of NN intervals (Kurz- und Langzeitvariabilität, P + S); pNN50 = Prozentsatz aufeinander folgender NN-Intervalle, die mehr als 50 ms voneinander abweichen (Spontan- und Langzeitvariabilität, P); RMSSD = Root Mean Square of successive differences: Quadratwurzel des Mittelwertes der Summe aller quadrierten Differenzen zwischen benachbarten NN-Intervallen, Kurzzeitvariabilität, P). Frequenzbezogene Parameter: LF = Very low frequency power: Leistungsdichtespektrum im Frequenzbereich von 0,003 bis 0,04 Hz bzw. prozentualer Anteil, S + P; LF nu = Low frequency normalized unit: entspricht LF/(TP-VLF) x 100, S + P; HF = High frequency power: Leistungsdichtespektrum im Frequenz-bereich von 0,15 bis 0,40 Hz bzw. prozentualer Anteil, P; HF nu = High frequency normalized unit: entspricht HF/(TP-VLF) x 100, P.; LF/HF = Quotient, sympatho-vagale Balance. Nichtlineare Parameter: SD1 = Standardabweichung der Punktabstände zum Querdurchmesser, Kurzzeitvariabilität, P; SD2 = Standardabweichung der Punktabstände zum Längsdurchmesser, Kurzzeitvariabilität, P + S; DFA1 = Grad der Zufälligkeit/Korrelation; reicht von 0,5 (zufällig) bis 1,5 (korreliert) mit Normalwerten um 1,0; wird häufig als nichtlinearer Parameter für kurze NN-Intervall-Daten genutzt, Kurzzeitvariabilität. DFA2 = wird häufig als nichtlinearer Parameter für RR-Intervalle längerer Aufzeichnungsdauer genutzt, reduzierte Werte sind assoziiert mit einer schlechten Prognose, Langzeitvariabilität).

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass bei den Bankangestellten mit subjektiv angegebenen Beeinträchtigungen psychischer Gesundheit einige der erhobenden HRV-Parameter eine Reduktion der HRV aufzeigen. Dies deutet auf ein verringertes Anpassungsvermögen des autonomen Nervensystems an Belastungen hin und kann einen Risikofaktor für die Entstehung von HKE darstellen.

Bei der Betrachtung der soziodemografischen Daten der untersuchten GHQ-Gruppen ergab sich, dass dass Alter der beiden Gruppen mit einer beeinträchtigten psychischen Gesundheit und mit stabiler psychischer Gesundheit vergleichbar war. Interessanterweise waren die Männer prozentual mehr psychisch beeinträchtigt als die Frauen, was jedoch statistisch nicht signifikant war. Das steht im Widerspruch zu den Ergebnisse anderer Studien, die zeigen, dass für psychische Erkrankungen eher Frauen prädiszinieren [8,9].

Die HRV-Analyse bietet als zusätzlicher und eigenständiger Risikoparameter für HKE eine optimale Ergänzung zu den klassischen Risikofaktoren. Eine Ableitung ist vorzugsweise mittels 24-Stunden-EKG mit anschließender HRV-Analyse sinnvoll, wenn bereits HKE-Risikofaktoren bestehen und/oder psychische Stressbelastungen geäußert oder objektiviert wurden.

Die HRV-Analyse könnte somit die HKE-Gefährdete frühzeitig anzeigen, die sonst dem klassischen Hausarztmodell entfallen.

Schlussfolgerung

Die Ermittlung der HRV bei HKE-Risikogefährdeten im Rahmen der arbeits- bzw. betriebsmedizinischen Sprechstunde erscheint sinnvoll und sollte angeboten werden.

Referenzen

[1] Li J, Atasoy S, Fang X, Angerer P, Ladwig KH (2019). Combined effect of work stress and impaired sleep on coronary and cardiovascular mortality in hypertensive workers: The MONICA/KORA cohort study. Eur J Prev Cardiol, doi:10.1177/2047487319839183

[2] Iakymenko M, Thielmann B, Zavgorodnij I, Bessert K, von Hintzenstern J, Kapustnik W, Böckelmann I (2015). Burnout-Symptomatik bei Bankangestellten in leitenden Positionen. Zbl Arbmed 65:78–86

[3] Wernecke C, Böckelmann I, Thielmann B (2014). Bankspezifische Belastungen sowie gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Bankmitarbeitern. Gesundheitswesen 76: 609

[4] Sammito S, Thielmann B, Seibt R, Klussmann A, Weippert M, Böckelmann I (2016) Leitlinie Nutzung der Herzschlagfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität in der Arbeitsmedizin und der Arbeitswissenschaft Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 51: 123-141.

[5] ESC/NASPE (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation 93: 1043-65

[6] Sammito S, Böckelmann I (2017). New reference values of heart rate variability during ordinary daily activity. Heart Rhythm 14(2): 304-307 http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2016.12.016.

[7] Goldberg D (1978). Manual of the General Health Questionnaire. Windsor: National Foundation for Educaional Research
[8] DAK Gesundheit (2015). Psychoreport 2015. DAK, Hamburg, S. 5
[9] Meyer M, Wenzel J, Schenkel A (2018). Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2017. In: Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J, Meyer M (Hrsg.) Fehlzeiten-Report 2018. Sinn erleben – Arbeit und Gesundheit. Springer, Berlin. S. 331-536
[10]Niskanen JP, Tarvainen MP, Ranta-Aho PO, Karjalainen PA (2004). Software for advanced HRV analysis. Comput Methods Programs Biomed 76: 73-81.

Korrespondenz-Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann
Bereich Arbeitsmedizin,
Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
Leipziger Str. 44,
39120 Magdeburg,
Germany
beatrice.thielmann@med.ovgu.de

Lungenfunktionsveränderungen in Korrelation zu computertomographischen Befunden bei ehemals Asbest-Exponierten

AM Preisser[1], K Schlemmer[1], R Herold[1], A Quitzke[2], C Terschüren[1], V Harth[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

[2]Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Hintergrund

Asbest-bedingte Berufskrankheiten stehen sowohl in Anzahl als auch Kosten betreffend an der Spitze der Statistiken. Untersucht wurde, ob zur verbesserten Detektion einer Lungenfibrose als Folge früherer Asbestfaserstaub-Exposition die Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfung (Spirometrie und CO-Diffusionsmessung (DLCO), Hb-korrigiert) in Kombination mit der Computertomographie des Thorax (TCT) eine geeignete Beurteilungsgrundlage darstellen.

Methode

Die Befunde von 111 ehemals Asbest-exponierter Personen aus 2013 bis 2016 des Institutes wurden gesichtet. Personen mit erheblichen Begleiterkrankungen (kardial, Malignom, Silikose) wurden ausgeschlossen. Spirometrie, DLCO und TCT mussten vorliegen. Von den verbliebenen 67 Patienten wurden 15 aufgrund eines Lungenemphysems (Lungenüberblähung und/oder TCT-Befund) ausgeschlossen, da dieses, ebenso wie die Asbestose, zu einer Diffusionsstörung führen kann. Es wurden 41 männliche Patienten (69,8 J ±6,9) ausgewertet. Die TCT-Veränderungen wurden nach ICOERD fachradiologisch kodiert und hieraus versch. Punkte-Scores definiert. Korrelationen (r), Cohens κ und Accuracy wurden berechnet.

Ergebnisse

Die Vitalkapazität (VCmax in % des Solls) zeigte meist nur geringe Einschränkungen (Ø 96,5 ±18,0 %). Die DLCO (in % d. Solls) war etwas vermindert (Ø 76,4 ±16,6 %; median 80,1 %); der Alveolarvolumen-bezogene Wert (DLCO/VA) hingegen nicht (Ø 102 ±22 %). Im TCT zeigten 27 Pat. pleurale asbestbedingte Befunde, 23 pulmonale Verdichtungen, davon einer honey-combing. Es fanden sich geringe Korrelationen von VC (r = -0,18) bzw. mäßige von DLCO (-0,35, $p<0,05$) jeweilig mit der pleuralen Plaqueausdehnung. Der Score der pulmonalen Fibroseausdehnung mit einer max. Punktzahl von 19 (1 Punkt für jedes Feld plus honeycombing) korrelierte mit der VC gering (0,10), mit der DLCO mäßig (-0,23); die DLCO hatte hier die höchste Accuracy mit 71 % und Cohens κ von 0,40. DLCO/VA zeigte keine Korrelationen zum TCT.

Schlussfolgerungen

Die Korrelationen von Lungenfunktionsveränderungen und TCT-Befund waren am höchsten, wenn die DLCO verwendet wurde und im TCT neben der pleuralen Plaqueausdehnung besonders auch parenchymale Banden, subpleurale kurvlineare Linien, Rundatelektasen und Pleuraerguss berücksichtigt wurden. Auch bei dem Vergleich zum pulmonalen Befund zeigte die DLCO die höchste Genauigkeit, VC zeigte schwächere Korrelationen: in Screening-Untersuchungen ehemals Asbest-Exponierter sollten beide Methoden zum Einsatz kommen.

Kupfer- und zinkhaltige Schweißrauche: Der pro-inflammatorische Stimulus durch Inhibition der PTP1B im Vollblutassay

J Bleidorn[1, 2], H Alamzad-Krabbe[2], B Gerhards[3], T Kraus[1], P Brand[1], C Martin[2], J Krabbe[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Uniklinik der RWTH Aachen, Aachen

[2]Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Uniklinik der RWTH Aachen, Aachen

[3]Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik der RWTH Aachen, Aachen

Zielsetzung: Erst kürzlich zeigten Expositionsversuche mit Probanden eine asymptomatische systemische Inflammation nach Exposition mit zink- und kupferhaltigen Schweißrauchen, welche als eine milde Form des Schweißrauchfiebers gesehen werden kann. Da chronisch leicht erhöhte Entzündungsparameter mit einem erhöhten kardiovaskulären Risiko einhergehen, ist es von vorrangiger Bedeutung sowohl Ausmaß, als auch den Pathomechanismus der Entzündungsreaktion bei Schweißern zu untersuchen.

Methoden: Vollblutproben von 7 gesunden, männlichen Probanden wurden zusammen mit LPS-freien, zink- und kupferhaltigen Schweißrauchpartikeln für 24 Stunden inkubiert. Anschließend wurden zahlreiche Zytokine im Überstand gemessen, um ein ausführliches Inflammationsprofil zu erstellen. Humane lebende Lungenschnitte (precision-cut lung slices, PCLS) wurden mit den gleichen Schweißpartikelkonzentrationen für 24 Stunden inkubiert. Die gemessenen Zytokinerhöhungen wurden anschließend verglichen. Als möglicher Pathomechanismus der Inflammationsinduktion im Blut wurde der Einfluss der Schweißpartikel auf das Enzym Protein Tyrosin Phosphatase 1B (PTP1B) untersucht.

Ergebnisse: Nach Inkubation von Vollblut mit zink- und kupferhaltigen Schweißrauchpartikeln zeigte sich ein pro-inflammatorischer Effekt mit signifikantem Anstieg von Interleukin (IL)-6, IL-8, Tumornekrosefaktor α und IL-1β im Überstand. Dies deutet sowohl auf eine Induktion der Akute-Phase-Reaktion, als auch die Beteiligung des Inflammasoms hin. Eine klassisch allergische, sowie intrazelluläre Abwehrreaktion hingegen war nicht nachweisbar. Im Gegensatz dazu zeigte sich in den lebenden Lungenschnitten keine entzündliche Wirkung. Als zugrundeliegender Pathomechanismus für die Entzündungsreaktion im Blut konnte die signifikante Inhibition der PTP1B identifiziert werden.

Schlussfolgerungen: Zink- und kupferhaltige Schweißrauchpartikel lösen eine akute Immunreaktion im Blut aus. Im Vergleich zur Entzündungsreaktion im Lungengewebe scheint das Blut der Hauptschauplatz für die Entstehung und Weiterleitung der systemischen Entzündung des Schweißrauchfiebers zu sein. Als zugrunde liegender Pathomechanismus konnte die Inhibition der PTP1B mit dadurch erhöhter Zytokinausschüttung identifiziert werden. Es konnte gezeigt werden, dass das Vollblutassay eine verlässliche Methode für weitere Untersuchungen der Effekte von Schweißrauchpartikeln ist und außerdem eine mögliche Alternative zu Tier- oder Expositionsstudien mit Probanden bietet.

Possible role of calmodulin-regulated mitogen activated protein kinase (MAPK) in ultrafine carbon black nanoparticles induced lung toxicity

N Verma[1], M Pink[1], S Schmitz-Spanke[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Introduction: The modulation of intracellular calcium (Ca^{2+}) and oxidative stress upon ultrafine carbon black (CB) nanoparticles has been observed in several studies. Increasing evidence suggests a mutual interplay between calcium and ROS signaling systems upon exposure to CB nanoparticles, however, the relevant pathways that contribute to such interplay remain poorly understood. In our previous studies involving systematic use of cell-based measurements of Ca^{2+} and ROS measurements in presence and absence of Ca^{2+} pump inhibitors/chelators and antioxidants, it was shown that Ca^{2+} and by its regulated protein calmodulin effect ROS levels, indicating its role in CB mediated oxidative stress.

Results and Discussion: To determine the role of calmodulin in CB mediated oxidative stress, we explored the gene-expression patterns related to oxidative stress, antioxidant defense, and ROS metabolism in A549 lung cell line exposed to 125 µg/mL CB for 24 h, with and without the calmodulin inhibitor W7 (CB+W7). Analysis of 85 oxidative stress–related genes was performed by real-time PCR. The comparison of CB (group 1) to control showed an increased expression (Fold change >1.5) of 36 genes, while 29 genes were enriched in group 2 (CB+W7). Among group 1 and 2 as compared to control, 20 genes were common pointing toward the genes involved in oxidative stress upon CB exposure, whereas 9 genes were specific for group 2, comprising of genes regulated by Ca^{2+} or more precisely by calmodulin. STITCH ('search tool for interactions of chemicals') analysis of the regulated genes highlighted the pathway involved in peroxidase activity and nitric oxide generation hence indicating towards the possible radical species generated upon CB exposure. A comparison between group 1 and group 2 directly (FC >1.5 in CB exposed cells and a FC <1.5 in CB+W7 group) identified a set of 9 transcripts, which bioinformatics analysis related to the MAPK pathway as one of the important signal transduction pathway activated due to CB exposure.
Conclusion: The present data suggest that CB stimulated increase in ROS, is exerted by modulation of intracellular Ca^{2+}. Further the detailed gene expression analysis of CB exposed and CB+W7 exposed cells highlighted that calmodulin may be involved in regulating the trafficking of the MAPK. MAPKs are components of the signaling cascades known to initiate responses such as inflammation, as well as production of pro-inflammatory cytokines. The activation of this pathway may explain the known responses for CB mediated toxicity.

Untersuchung der Aufnahme von Lacto-N-tetraose-funktionalisierten CdTe/ZnS-Quantum Dots (Nanopartikel) in humane SH-SY5Y-Zellen

AS Schulze[1], S Kuntz[2], S Rudloff[2, 3], MS Wickleder[4]

[1]Gefahrstofflaboratorien Chemie und Physik, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Justus-Liebig-Universität, Aulweg 129, Gießen

[2]Institut für Ernährungswissenschaft, Justus-Liebig-Universität Gießen, Wilhelmstraße 20, Gießen

[3]Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Abteilung für Pädiatrie und Neonatologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Feulgenstraße 12, Gießen

[4]Institut für Anorganische Chemie, Universität zu Köln, Greinstraße 6, Köln

Aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungsgebiete haben Nanopartikel (NP) in den letzten Jahrzehnten eine große Bedeutung erlangt. Eine besondere Klasse der NP stellen die Quantum Dots (QDs) dar. Dabei handelt es sich um 2 bis 10 nm große Halbleiter-NP. Sie besitzen besondere optische Eigenschaften, die abhängig von der Größe, der Form und der Zusammensetzung der Partikel sind. Dadurch sind sie u. a. für die Farbumsetzung von LEDs und Laser interessant. Auch in medizinischer Hinsicht können sie Anwendung als Fluoreszenzmarkierung in vitro und in vivo finden, denn sie besitzen viele Vorteile gegenüber herkömmlichen organischen Fluorophoren. Ihr größter Nachteil ist jedoch, dass sie häufig auf Schwermetallen, wie Cadmium, basieren. Durch den Austritt von Cd^{2+}-Ionen können zytotoxische Effekte auftreten. Dies kann entweder durch eine Polymerbeschichtung oder durch eine Beschichtung der QDs mit einem Material mit einer größeren Bandlücke, wie ZnS, verhindert werden.
In dieser Arbeit sollten QDs als Fluoreszenzmarkierung dienen, um die Aufnahme und Verteilung des Oligosaccharids Lacto-N-tetraose (LNT) in Nervenzellen zu untersuchen. Oligosaccharide, auch LNT, kommen in der menschlichen Muttermilch vor. Bei diesen wird vermutet, dass sie einen Einfluss auf die Gehirnentwicklung von Säuglingen haben könnten.[1]
Um einen möglichen Einfluss von LNT auf Nervenzellen nachzuweisen, wurde es an CdTe/ZnS-QDs gebunden. CdTe-QDs wurden zunächst in einem wässrigen Medium mittels einer Mikrowellen-unterstützten Synthese hergestellt und anschließend mit einer ZnS-Schale passiviert um den Austritt von Cd^{2+}-Ionen zu verhindern. Daraufhin wurden die CdTe/ZnS-QDs mit LNT funktionalisiert.
Als in vitro-Modell für neuronale Zellen wurden humane SH-SY5Y-Zellen verwendet. Es erfolgte zunächst die Untersuchung der Zytotoxizität von den funktionalisierten und unfunktionalisierten Partikeln als Kontrolle. Darüber hinaus wurden erste Untersuchungen zur Aufnahme der QDs in die Zellen durchgeführt.

[1] C. Kunz, S. Rudloff, W. Baier, N. Klein, S. Strobel, *Annu. Rev. Nutr.* **20** (2000) 699-722.

Präferenz und Qualität von Biomonitoringlaboratorien in Deutschland

T Göen[1], B Schaller[1], H Drexler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

In Deutschland hat der Einsatz des Biomonitorings in der Arbeitsmedizin eine lange Tradition. In den letzten Jahren wurde die Motivation zur Durchführung des Biomonitorings mit der Veröffentlichung der ArbMedVV, der AMR 6.2 und der Arbeitsmedizinischen Leitlinie Biomonitoring weiter erhöht. Für ein im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge durchzuführendes Biomonitoring stellt sich die Frage nach dem Parameterangebot in leistungsfähigen Laboratorien. Um die Qualität der Biomonitoringuntersuchungen zu sichern, wurde bereits 1982 von der DGA(U)M ein entsprechendes Ringversuchsprogramm (GEQUAS) initiiert. In der aktuellen Studie wurde das Spektrum an Parametern, welche von deutschen Laboratorien im GEQUAS-Angebot genutzt werden, sowie die diesbezüglichen Ergebnisse analysiert.

In die Auswertung wurden die Teilnehmerzahlen des aktuellen GEQUAS-Ringversuches (RV61) herangezogen. Dazu wurden die Teilnahmeraten deutscher Laboratorien an den verschiedenen angebotenen Stoffgruppen (Metalle in Blut, Urin und Plasma; flüchtige Lösemittel in Blut und Urin; Metaboliten organischer Arbeitsstoffe in Urin (MOA); Amine und phenolische Metaboliten in Urin (Ph&A); Merkaptursäuren in Urin (MAU); persistente Organohalogenverbindungen in Serum (POV); Hb-Addukte) ausgewertet. Darüber hinaus wurden exemplarisch die Erfolgsquoten für die Parameter Blei in Blut (Pb), Zink in Plasma (Zn), Nickel (Ni), Methylhippursäuren (MHA), o-Kresol (oC), Methanol (MeOH) in Urin ermittelt.

Insgesamt nahmen 47 deutsche Laboratorien am RV61 teil. Die Parametergruppen, die von ihnen am häufigsten genutzt wurden, waren Metalle in Blut (24) und Urin (28) sowie Lösemittel in Urin (27). Mit deutlichem Abstand folgen die Parametergruppen MOA (17), Ph&A (17), Metalle in Plasma (16) und Aromaten in Blut (15). Sehr geringe deutsche Teilnehmerzahlen ergaben sich für CKW in Blut (9), MAU (8), POV (7), Aromaten in Urin (6) und Hb-Addukte (4). Die Erfolgsquoten für die ausgewählten Parameter waren mit 67% (MHA), 78% (Pb), 83% (MeOH), 88% (Ni) und 92% (Zn und oC) überdurchschnittlich hoch.

Trotz der Bemühungen, den Einsatz des Biomonitoring in der arbeitsmedizinischen Praxis zu forcieren, ist die Abdeckung Deutschlands mit Laboratorien, die ein qualitätsgesichertes Biomonitoring anbieten können, für bestimmte Arbeitsstoffe weiterhin sehr gering. Unklar ist, ob dies auf eine geringe Nachfrage aus der arbeitsmedizinischen Praxis beruht oder aus einer privatwirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Abwägung resultiert.

Instabile und stabile Lagerungsbedingungen von Urinproben zur Bestimmung von Selenozucker 1

J Hildebrand[1], A Greiner[1], T Göen[1], H Drexler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Zielsetzung

Im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Studie hat sich die Konzentration des Selenozuckers (SeSug) 1 im Urin als vielversprechender Parameter für das biologische Belastungsmonitoring dargestellt. Allerdings ist bei der Bestimmung derartiger Metallspezies immer sicherzustellen, dass keine Umwandlung zwischen den Spezies erfolgt. Darüber hinaus veranlassten Hinweise aus der Literatur (Juresa 2006) uns dazu, die Stabilität des Parameters unter verschiedenen Lagerbedingungen zu überprüfen sowie mögliche Zerfallsprodukte zu identifizieren.

Methoden

Ausgehend von drei Einzelurinen wurden Proben sowohl unbehandelt als auch unter Zugabe verschiedener Mengen Natriumazid (NaN3) gekühlt bei 4°C sowie eingefroren bei -20°C gelagert. Die Kontrollmessungen fanden zunächst in den ersten Tagen und anschließend in längeren Intervallen (bis zu 4 Wochen) statt. Zur Quantifizierung von SeSug 1 sowie weiterer Selenspezies wurde eine Kopplung aus ICP-MS und HPLC-Trennverfahren eingesetzt.

Ergebnisse

Die Bildung einer neuen Selenspezies, die als Methylselenige Säure (MeSeA) identifiziert wurde, ist bei allen Urinproben bereits nach Tagen quantifizierbar. Gleichzeitig wurde ein Abfall von SeSug1 in den Proben festgestellt. Die entstandene Menge an MeSeA war von den Lagerungsbedingungen abhängig und bei 4°C gekühlten und unbehandelten Proben am größten, während MeSeA bei -20°C gelagerten und mit den größten Mengen NaN3 dotierten Urinproben nur im Spurenbereich detektiert wurde.

Schlussfolgerungen

Die gewonnenen Daten deuten darauf hin, dass es sich bei MeSeA um ein Abbauprodukt von SeSug1 handelt. Die bakterizide Wirkung von NaN3 trägt zur Stabilisierung von SeSug1 bei. Zur adäquaten Messung von SeSug1 wird daher ein Zusatz von NaN3 bei der Probennahme empfohlen. Für nicht adäquat oder länger gelagerte Proben könnte möglicherweise ein Summenparameter aus SeSug1 und MeSeA als Marker verwendet werden.

IPASUM
Institut und Poliklinik für
Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Bestimmung von Merkaptursäuren des Isoprens in Humanurin

Elisabeth Eckert, Jana Diedrich, Thomas Göen

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Erlangen)

Einleitung

Das Monomer Isopren ist als Industriechemikalie zur Herstellung von synthetischem Kautschuk von großer Bedeutung. Zudem liegt die Substanz endogen vor, da Isopren im humanen Stoffwechsel vermutlich als Nebenprodukt des Cholesterinstoffwechsels gebildet wird. Isopren wurde von der DFG-Arbeitsstoffkommission als Kanzerogen der Kategorie 5 eingestuft und auch die IARC sieht Isopren als wahrscheinlich krebserzeugend für den Menschen an (Gruppe 2B). Daher besteht ein dringender Bedarf an Verfahren zur Erfassung der inneren Isopren-Belastung von Arbeitnehmern sowie Personen der Allgemeinbevölkerung. Aufgrund der strukturellen Ähnlichkeit zu 1,3-Butadien wird eine Metabolisierung von Isopren zu diversen Merkaptursäuren (MA) angenommen (vgl. Abb. 1).

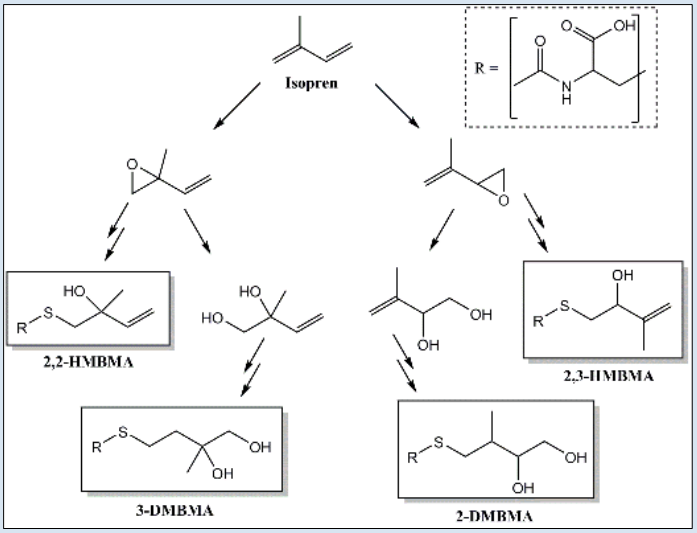


Abb. 1: Postuliertes Metabolismusschema von Isopren zu verschiedenen mono- und dihydroxylierten Merkaptursäuren (MA).

Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit war die Entwicklung und Validierung eines LC-MS/MS-Verfahrens zur Bestimmung mehrerer Merkaptursäuren des Isoprenstoffwechsels in Humanurin sowie die Anwendung des Verfahrens auf Urinproben der Allgemeinbevölkerung zur Abschätzung der Hintergrundbelastung gegenüber diesen Isopren-Metaboliten.

Material und Methoden

Für die Humanbiominitoring-Methode wurden 3,4-Dihydroxy-2-methyl-butyl-MA (2-DMBMA), 3,4-Dihydroxy-3-methyl-butyl-MA (3-DMBMA) sowie d_3-2,2-HMBMA als interner Standard synthetisiert. 2-Hydroxy-2-methyl-3-butenyl-MA (2,2-HMBMA) und 2-Hydroxy-3-methyl-3-butenyl-MA (2,3-HMBMA) wurden käuflich erworben. Zur Bestimmung der vier MA werden die Urinproben mit Ammoniumformiatpuffer (pH = 2,5) sowie mit d_3-2,2-HMBMA versetzt, zentrifugiert und zur Analyse mittels online-SPE-LC-MS/MS eingesetzt. Die online-Anreicherung der Analyten erfolgt an einer RP-18 RAM-Phase (LiChrospher RP-18, Fa. Merck). Die anschließende Trennung erfolgt nach Backflush der RAM-Phase auf einer RP-Säule (Synergi Polar RP 100 x 3 mm, 2,5 µm, Fa. Phenomenex) mit einem Fließmittelgradienten aus Wasser, Methanol und 0,5%iger wässriger Ameisensäure und anschließender tandemmassenspektrometrischer Detektion.

Die Nachweisgrenzen wurden ermittelt zu 1,8 µg/L für 2,2-HMBMA, 6,4 µg/L für 2,3-HMBMA, 8,5 µg/L für 2-DHBMA und 11,5 µg/L für 3-DMBMA. Ein Beispielchromatogramm ist in Abb. 2 dargestellt.

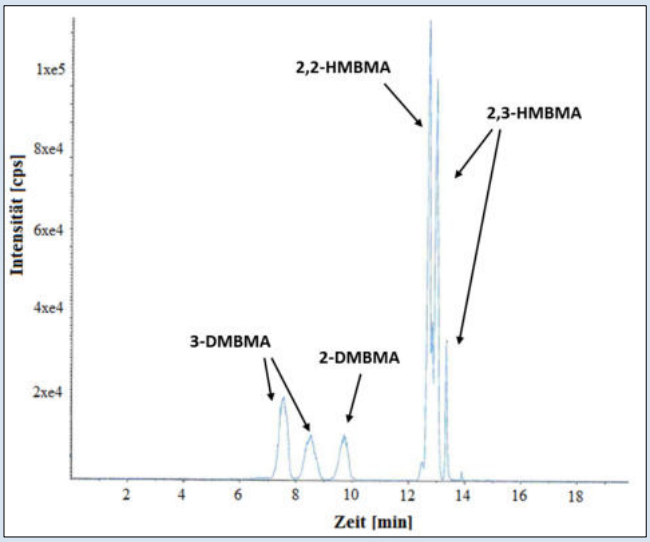


Abb. 2: LC-MS/MS-Chromatogramm einer aufgearbeiteten und mit Standardlösungen dotierten Urinprobe.

Ergebnisse

Bei der Anwendung des Verfahrens auf 20 Urinproben der Allgemeinbevölkerung (10 Raucher, 10 Nichtraucher) waren die beiden Dihydroxy-MA (2-DMBMA und 3-DMBMA) in keiner der Proben nachweisbar. Die Merkaptursäure 2,2-HMBMA konnte in 55 % der Proben und 2,3-HMBMA in 40 % der Proben nachgewiesen werden. Die ermittelten Gehalte lagen aber mit einem Median von 2,8 µg/L für 2,2-HMBMA bzw. 8,5 µg/L für 2,3-HMBMA nur knapp über der jeweiligen Nachweisgrenze. Ein signifikanter Unterschied zwischen Rauchern und Nichtrauchern war nicht feststellbar (siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Ermittelte Gehalte der potentiellen Isopren-Merkaptursäuren im Urin der Allgemeinbevölkerung (n = 20).

Analyt	Nichtraucher (n = 10)	Raucher (n = 10)
	Median (Range) [µg/L]	
2,2-HMBMA	2,8 (< NWG – 6,7)	2,7 (< NWG – 4,9)
2,3-HMBMA	8,1 (< NWG – 9,7)	8,5 (< NWG – 13,4)
2-DMBMA	< NWG	< NWG
3-DMBMA	< NWG	< NWG

Schlussfolgerungen

Es liegt erstmals ein analytisches Verfahren vor, mit dem potentielle Merkaptursäuren des kanzerogenen Arbeitsstoffes Isopren im menschlichen Urin quantifiziert werden können. Die Anwendung des Verfahrens auf Urinproben der Allgemeinbevölkerung zeigte recht geringe Hintergrundwerte an. Für weitere Studien sollte deshalb eine Optimierung des Verfahrens erfolgen, indem die Nachweisgrenzen weiter gesenkt werden und eine Überprüfung der Validität der Biomarker an einem beruflich belasteten Kollektiv durchgeführt wird.

Alle Autoren bestätigen, dass keinerlei Interessenskonflikt vorliegt.

Entwicklung eines LC-MS/MS-Verfahrens zur Bestimmung von Thiodiessigsäure im Urin als Biomarker für Vinylchlorid und Ergebnisse einer Stichprobenuntersuchung zur Hintergrundbelastung

T Jäger[1], S Bäcker[2], M Bader[2]

[1]BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen

[2]BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung

Vinylchlorid (VC) wird in der chemischen Industrie zur Herstellung von Polymeren eingesetzt. Im Jahr 2018 wurde der Arbeitsplatzgrenzwert für VC von 3 ppm auf 1 ppm abgesenkt. Thiodiessigsäure (TDAA) ist neben 2-Hydroxyethylmerkaptursäure ein Metabolit des VC, der aber auch aus anderen Arbeits- und Arzneistoffen gebildet wird. Die DFG-Arbeitsgruppe „Analysen in biologischem Material“ hat 1982 ein GC-MS-Verfahren für die Bestimmung von TDAA im Urin publiziert, das eine Derivatisierung mit dem als Kanzerogen der Kategorie 1B (CLP) eingestuften und laborseitig selbst zu synthetisierenden Diazomethan vorsieht. Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer analytischen Methode zur Bestimmung von TDAA im Urin ohne Derivatisierung sowie die Analyse von Spontanurinproben von Personen ohne beruflichen Umgang mit VC.

Material und Methoden

Zur quantitativen Bestimmung von TDAA in Urin wurde ein Verfahren auf Basis der Flüssigkeitschromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) entwickelt. Der Einsatz eines isotopenmarkierten internen Standards ermöglicht die direkte Messung der Proben nach Verdünnung. Mit diesem Verfahren wurden 50 Spontanurinproben von Personen ohne beruflichen Umgang mit VC untersucht (62 % Männer, 38 % Frauen).

Ergebnisse

Die Bestimmungsgrenze (BG) der analytischen Methode wurde gemäß DIN 32645 ermittelt und liegt bei 0,09 mg/L (Nachweisgrenze 0,03 mg/L). Die Präzision in der Serie und von Tag zu Tag beträgt für dotierte Urinproben (c = 0,2 – 10 mg/L) 2,6 – 5,8 % bzw. 2,7 – 6,5 %. Die relative Wiederfindung liegt bei 96,0 ± 10,9 % für die niedrige Konzentration (0,2 mg/L) und bei 99,2 ± 2,6 % für die hohe Konzentration (10 mg/L). TDAA wurde in 88 % der untersuchten Proben gefunden, der Median beträgt 0,21 mg/L (Bereich: < BG – 0,84 mg/L; 95. Perzentil: 0,41 mg/L) bzw. 0,20 mg/g Kreatinin (Bereich: <BG – 0,50 mg/g Kreatinin; 95. Perzentil: 0,43 mg/g Kreatinin). Alle Ergebnisse liegen deutlich unterhalb des Biologischen Arbeitsstoff-Referenzwertes von 1,5 mg TDAA/L Urin.

Schlussfolgerung

Das aufwändige und aus Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekten ungünstige Verfahren zur Bestimmung der TDAA im Urin mit einer Diazomethan-Derivatisierung konnte durch das neu etablierte LC-MS/MS-Verfahren ersetzt werden. Die Methode ermöglicht die einfache und sensitive Bestimmung von TDAA im Urin sowohl im umweltbedingten als auch im arbeitsmedizinisch relevanten Konzentrationsbereich.

Human Biomonitoring bei Einsatzkräften nach einem Unfallereignis mit Gefahrstoffaustritt

S Bäcker[1], M Bader[1], T Jäger[1], G Van Bortel[2], S Webendörfer[1], C Oberlinner[1], S Lang[1]

[1]BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen

[2]BASF SE, Emergency Response Ludwigshafen, Ludwigshafen

Einleitung: Human-Biomonitoring (HBM) ist ein geeignetes Instrument zur Messung und Bewertung von Gefahrstoffexpositionen im Rahmen von kurzfristigen Belastungen oder unfallartigen Ereignissen. Obgleich es derzeit keine toxikologisch begründeten Beurteilungswerte für diese Fälle gibt, erlaubt der Vergleich mit arbeitsmedizinisch etablierten Grenz- und Vergleichswerten eine Abschätzung der Gefahrstoffaufnahme, die Identifizierung besonders expositionsgefährdeter Tätigkeiten sowie eine belastbare Risikokommunikation.

Methode: An zwei Produktionsstandorten der chemischen Industrie wurde ein standardisiertes HBM-Programm für Einsatzkräfte etabliert. Wesentliche Bestandteile des Programms sind eine Auswahlliste mit HBM-geeigneten Gefahrstoffen, ein optimierter Fragebogen und eine im Vorfeld festgelegte Probenahme- und Probentransportkette. Im Jahr 2016 wurde das Programm nach einem Großschadensfall in der Praxis umgesetzt. Dabei wurden Urinproben von Einsatzkräften der Werkfeuerwehr, externen Rettungskräften sowie von Firmenmitarbeitern gesammelt. In den Proben wurden Biomarker einer Exposition gegenüber Benzol, Toluol und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs) bestimmt.

Ergebnisse: Die HBM-Ergebnisse für Benzol lagen weitgehend im Bereich der allgemeinen Hintergrundbelastung, jedoch wiesen die Nichtraucher leicht erhöhte Konzentrationen bis in den typischen Raucherbereich hinein auf. Eine signifikante Exposition gegenüber Benzol (> 25 µg S-Phenylmercaptursäure/g Kreatinin) wurde nur in Einzelfällen bei den Feuerwehrkräften beobachtet. Dabei waren Proben, die nach der Brandwache gesammelt wurden, im Mittel höher belastet als Proben unmittelbar nach der Brandbekämpfung. Die Ergebnisse für den Toluol-Biomarker ortho-Kresol waren unauffällig. Entgegen häufigen Berichten über einen Anstieg der PAK-Belastung nach Feuerwehreinsätzen wurde kein erhöhter Wert des Biomarkers 1-Hydroxypyren festgestellt. Dieses Ergebnis ist aufgrund der nahezu vertikalen Rauchausbreitung im Brandverlauf plausibel.

Fazit: Einsatzkräfte der Feuerwehr sind in der Regel gut vor einer erhöhten Exposition gegenüber Brandgasen und Chemikalien geschützt. Die Aufdeckung unerwarteter Expositionen (hier: nach Brandwache) mit Hilfe des HBM kann bei künftigen Einsätzen zur Optimierung der Schutzmaßnahmen beitragen. Die Durchführung eines HBM nach Großschadensfällen setzt jedoch eine entsprechende Vorausplanung und Etablierung einfacher Ablaufprozesse voraus.

Trichloressigsäure im Urin: Pilotstudie zur Hintergrundbelastung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter

Liliane Fuhrländer, Nina Baranowski, Chris-Elmo Ziener

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

Schlüsselwörter:
Biomonitoring; Hintergrundbelastung; BAR; Trichloressigsäure

Einleitung

Trichloressigsäure (TCA) ist ein Metabolit von Trichlorethen (TRI) und wird als Biomarker für die TRI-Exposition Beschäftigter verwendet. Der zur Feststellung einer berufsbedingten TRI-Exposition herangezogene Biologische Arbeitsstoff-Referenzwert (BAR) beruht auf einer 1986 veröffentlichten Studie und beträgt 0,07 mg TCA/L Urin.[1] Aufgrund der veränderten Umwelt- und Ernährungsbedingungen und des rückläufigen Einsatzes von TRI in der Industrie sollte überprüft werden, ob diese Hintergrundkonzentration von TCA im Urin der Bevölkerung noch aktuell ist.

Methoden

An der nicht repräsentativen Studie nahmen 21 Personen im erwerbsfähigen Alter teil. Mittels eines Fragebogens wurde eine berufsbedingte Exposition gegenüber chlorierten Lösungsmitteln ausgeschlossen und eine mögliche private Exposition der Untersuchten gegenüber chlorierten Verbindungen erfasst. Um regionale Einflüsse, beispielsweise die Luft- und Trinkwasserqualität, zu berücksichtigen, wurden Personen aus zwei Regionen Deutschlands (NRW und Berlin/Brandenburg) untersucht.

Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen des Projektes F2379 der BAuA, für das ein positives Votum der Ethikkommission der Ärztekammer Berlin vorliegt. Alle Untersuchten erteilten schriftlich ihr Einverständnis zur Studienteilnahme.

Basierend auf der SPME-GC/MS-Technik wurde ein analytisches Verfahren entwickelt, mit dem die erwarteten niedrigen TCA-Konzentrationen in den Urinproben bestimmt werden konnten. Die Ergebnisse wurden mit den Messwerten verglichen, die als Grundlage für die Ermittlung des BAR dienten. Als Maß für die Urinverdünnung wurde die Kreatininkonzentration β der Urinproben bestimmt ($0{,}3\ \text{g/L} \leq \beta_{soll} \geq 3{,}0\ \text{g/L}$).

Ergebnisse und Diskussion

Das entwickelte Analyseverfahren erfasst TCA im Urin mit einer Bestimmungsgrenze von 0,04 µg/L. Zwei der 21 Proben wurden aufgrund ihres niedrigen Kreatiningehalts ($\beta < 0{,}3$ g/L) nicht zur Auswertung herangezogen. Die gemessenen TCA-Konzentrationen im Urin der untersuchten Personen lagen im Bereich von < 0,04 µg/L bis 3,2 µg/L (N = 19; GM: 0,1 µg/L; 95. Perzentil: 1,3 µg/L). Abbildung 1 zeigt die TCA-Konzentration im Urin der Probandenproben.

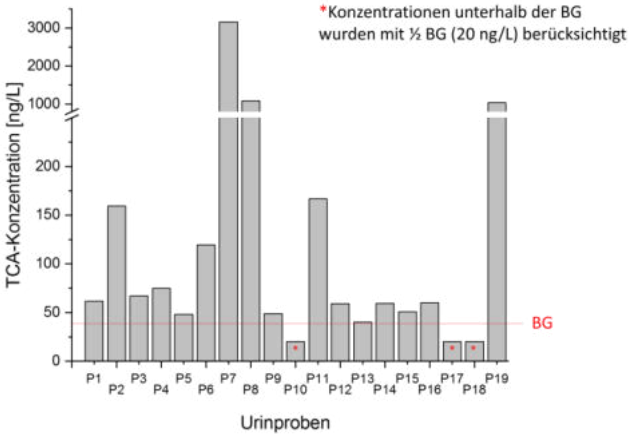


Abbildung 1 – TCA-Konzentration in ng/L im Urin der Probandenproben P1–P19

Über eine ähnlich niedrige TCA-Hintergrundbelastung im Urin der Bevölkerung des Vereinigten Königreichs (N = 330; 95. Perzentil: 8,1 µg/L) wurde im Jahr 2013 von Bevan *et al.* berichtet.[2]

Im Vergleich dazu lagen die TCA-Konzentrationen im Urin von Personen aus NRW, die in der 1986 veröffentlichten Referenzstudie[3] gemessen wurden, zwischen 0,9 µg/L und 209,1 µg/L (N = 94; GM: 6.4 µg/L; 95. Perzentil: 64,5 µg/L).

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Pilotstudie geben Hinweise auf eine deutlich rückläufige Belastung der Bevölkerung mit TCA. Eine Überprüfung der 1986 veröffentlichten Daten an einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe ist deshalb gerechtfertigt. Eine aktuelle TCA-Hintergrundkonzentration, die deutlich unter dem BAR läge, hätte zur Folge, dass die Belastung von Beschäftigten, deren TCA-Konzentration im Urin aufgrund einer TRI-Exposition untersucht wird, unterschätzt würde.

Referenzen

[1] Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 2018: Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Mitteilung 54. Wiley-VCH 2018

[2] Bevan, R.; Jones, K.; Cocker, J.; Assem, F.L.; Levy, L.S. Reference ranges for key biomarkers of chemical exposure within the UK population. Int. J. Hyg. Environ. Health, 2013, 216, 170–174

[3] Hajimiragha, H.; Ewers, U.; Jansen-Rosseck, R.; Brockhaus, A. Human exposure to volatile halogenated hydrocarbons from the general environment. Int Arch Occup Environ Health 1986, 58, 141–150

Korrespondenz Adresse

Chris-Elmo Ziener, Gruppe 4.2 „Medizinischer Arbeitsschutz, Biomonitoring“, Fachbereich 4 „Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe“, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), 10317 Berlin, Nöldnerstraße 40-42
E-Mail: ziener.chris-elmo@baua.bund.de

Vorgehen bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen an Schulen – Prozesshilfe für rheinlandpfälzische Schulen

J Dassow[1], K Schöne[2], DM Rose[3], S Letzel[4]

[1]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz - Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Mainz

[2]Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz, Mainz

[3]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

[4]Universitätsmedizin Mainz Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASU), Mainz

!" #$ %

Der Umgang mit einer aufkommenden Schadstoffproblematik ist für Schulen keine Alltagssituation. Oftmals fehlt der Schulleitung, aber auch dem Schulträger, die Fachkompetenz und Erfahrung bei der Bewältigung solcher Ausnahmezustände. In der Regel wird schnell reagiert, Messungen veranlasst – jedoch z. T. ohne einen durchdachten Aktionsplan.
In diesem Beitrag soll ein neu entwickelter / abgestimmter Prozessablauf vorgestellt werden.

&"# ( ) "

Das IfL hat in Zusammenarbeit mit dem Bildungsministerium RLP, der Unfallkasse RLP, der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) und Schulträgern einen strukturierten Prozess entwickelt, um künftig betroffenen Schulen von Anfang an eine zielgerichtete Handlungsoption aufzuzeigen. Diese Prozesshilfe soll der Schulleitung dabei helfen, die gesamten Herausforderungen systematisch und unter Beteiligung aller Entscheider und Interessensgruppen zu bewältigen.

*%' + , , "

Die Prozesshilfe soll rheinlandpfälzische Schulen aufzeigen, dass sie sich bei einem Verdacht auf Schadstoffbelastung im Schulgebäude, an die im Prozess genannten Institutionen, je nach Zuständigkeitsbereich, wenden sollten. Nach Kontaktaufnahme durch z. B. die Schulleitung, führen die genannten Institutionen eine verpflichtende Absprache untereinander durch. Erhärtet sich der Verdacht oder lässt sich dieser nicht ausschließen, folgt ein Beratungs- und Begehungstermin mit der Schule, an dem alle involvierten Institutionen teilnehmen. Weitere Prozessschritte sind u. a.: Bewertung aller erlangten Informationen, Vereinbarung des weiteren Vorgehens, Maßnahmendefinierung sowie Informationsveranstaltungen.
Die Erfahrungen des IfL zeigen, dass allein der bloße Verdacht auf eine mögliche Schadstoffbelastung im Schulgebäude zu einer Verunsicherung der Schulgemeinschaft führen und eine große Belastung für alle Beteiligten darstellen kann.

- . ' !$, , /(!%' *$ %

Getroffene Maßnahmen, die sich schlussendlich als nicht zielführend bzw. problemlösend herausstellen, können die bereits bestehende Komplexität der Problematik zusätzlich erhöhen. Dazu zählen z. B. analytische Messverfahren, deren Ergebnisse aus medizinischer Sicht nicht bewertbar sind. Verunsicherung führt zu steigender Emotionalität, wodurch sich der Druck auf die Schulleitung erhöhen kann. Ein zusätzliches Ziel ist u. a. Kosten vermeidbarer Schadstoffmessungen einzusparen. Die frühzeitige Einbindung von Fachkompetenz soll Schulen helfen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Erfassung der potenziellen dermalen Belastung beim Versprühen und Verschäumen von Bioziden

A Schäferhenrich[1], M Krug[2], U Schlüter[2], K Blümlein[3], K Schwarz[3], H Drexler[1], T Göen[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

[3]Fraunhofer Institut für Experimentelle Medizin und Toxikologie, Hannover

Biozidprodukte müssen entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 zugelassen werden. Dabei kann für Produkte, die zur Desinfektion eingesetzt werden, die Ausbringung per Sprüh- oder Schaumanwendung beantragt werden. Sowohl beim Versprühen als auch beim Verschäumen ist von einer dermalen Belastung der Anwender auszugehen. Bislang standen jedoch keine detaillierten Informationen über die Expositionssituation und die daraus resultierende Belastung der Biozidanwender zur Verfügung.

Ziel der Arbeit war die Erfassung der potenziellen Hautbelastung von Beschäftigten beim Ausbringen von Desinfektionsmitteln, die quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) enthalten. Dabei wurden kleinflächige und großflächige Desinfektionsmaßnahmen beprobt, wobei unterschiedliche Produkte, Produktmengen und Geräte zum Einsatz kamen.

Overalls aus Polyethylen und Handschuhe aus Baumwolle wurden zur repräsentativen Erfassung der dermalen Belastung genutzt. Bislang liegen Daten zu sieben Anwendungsszenarien vor, wobei die Desinfektionsmittel jeweils versprüht und verschäumt wurden (n=14).

Bei der Desinfektion kleiner Flächen mit Handsprüh- und Handschaumgeräten (n=6) wurde weniger Wirkstoff ausgebracht als bei der Desinfektion großer Flächen mit Standgeräten (n=8). Im Gegensatz dazu lag die absolute QAV-Belastung der Hände nach Applikation mit Handsprüh- und Handschaumgeräten deutlich über der Belastung nach Applikation mit Standgeräten. Die absolute QAV-Belastung der Overalls bei der Desinfektion kleiner und großer Flächen war vergleichbar. Auf die ausgebrachte Wirkstoffmenge bezogen lag die QAV-Belastung nach der Desinfektion mit Handsprüh- und Handschaumgeräten auf den Handschuhen und auf den Overalls deutlich über der Belastung nach der Desinfektion mit Standgeräten.

Die hohe Belastung bei der Desinfektion kleiner Flächen mit Handsprüh- und Handschaumgeräten dürfte vor allem auf das händische Nachwischen zurückzuführen sein, das bei den großflächigen Anwendungen entfällt.

Es wurden erstmalig vergleichende Daten zur potenziellen dermalen Belastung beim Versprühen und Verschäumen von Biozidprodukten erhoben, die zeigen, dass es je nach Anwendungsszenario zu deutlichen Unterschieden in der potenziellen dermalen Belastung kommt.

Die Studie wird von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin finanziell gefördert (Projekt F2366).

Oxidativer Phase I Metabolismus des Kunststoffadditivs Tinuvin 328 im humanmikrosomalen in vitro Modell

H Denghel[1], E Leibold[2], T Göen[1]

[1]Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]BASF SE, Produktsicherheit, Ludwigshafen am Rhein

Zielsetzung: Bei Tinuvin 328 (2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol) handelt es sich um einen UV-Absorber, der in Kunststoffen und Lacken eingesetzt wird, um die physikalischen Eigenschaften des Trägermaterials vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen. Jedoch liegen für diese Substanz nur wenige Daten zu humaner Exposition, Metabolismus und Kinetik in Blut und Urin vor. Zur Aufklärung des menschlichen Stoffwechsels wurden Inkubationsversuche mit humanen Lebermikrosomen durchgeführt. Oxidative Phase I- Metabolite wurden qualitativ abgeleitet und die entsprechenden Referenzsubstanzen synthetisiert. Anschließend wurde die Bildung der postulieren Metabolite im in vitro Modell quantitativ untersucht, um deren Relevanz als Human-Metabolite abzuschätzen.

Methode: Humane Lebermikrosomen wurden mit Tinuvin 328 in phosphatgepufferter Lösung bei 37 °C präinkubiert. Anschließend wurden enzymatische Umsetzungen durch die Zugabe eines NADPH- generierenden Systems initiiert. Oxidative Reaktionen wurden zu definierten Endpunkten zwischen 0 und 24 Stunden durch eiskaltes Acetonitril abgebrochen. Nach Zusatz eines Extraktionsstandards wurde die organische Phase mit übersättigter Natriumchlorid-Lösung ausgesalzen und anschließend mittels LC-ESI-MS/MS vermessen.

Ergebnisse: Ein erstes Screening lieferte Hinweise auf die Bildung von Metaboliten mit Hydroxy- (OH) und/ oder Oxo-Funktion (CO) im in vitro Assay. Entsprechend wurden die Referenzsubstanzen für Tinuvin 328-Benzotriazol-OH (**I**), Tinuvin 328-4/3-OH (**II**), Tinuvin 328-6/3-OH (**III**), Tinuvin 328-4/3-CO (**IV**), Tinuvin 328-6/3-CO (**V**) und Tinuvin 328-4/3-CO-6/3-OH (**VI**) synthetisiert. Die anschließende Verifizierung und quantitative Untersuchung der Analyte ergab, dass Metabolit (**III**) am stärksten ausgebildet wurde, gefolgt von (**II**) und (**VI**). Für (**IV**) und (**V**) wurden deutlich geringere Konzentrationen gemessen. (**I**) wurde im in vitro Assay nicht detektiert.

Schlussfolgerungen: Das in vitro Modell weist auf die enzymatische, überwiegend CYP-basierte Umsetzung von Tinuvin 328 im menschlichen Phase I- Stoffwechsel hin. Fünf der sechs postulierten möglichen oxidativen Phase I-Humanmetaboliten wurden im mikrosomalen Ansatz gefunden, wobei (**III**), (**II**) und (**VI**) als relevanteste Parameter erscheinen. Zur weiteren Aufklärung des Metabolismus wird eine Verifizierung der Ergebnisse in vivo benötigt, wobei mögliche Phase II- Reaktionen für die renale Ausscheidung berücksichtigt werden müssen.

Die humantoxikologische Informationszentrale der BASF

M Conzelmann[1], H Busch[1], S Dobsa[1], C Oberlinner[1]

[1]BASF SE, Corporate Health Management, Ludwigshafen

Potentielle Gesundheitsgefährdungen durch Stoffe und Produkte müssen in einem chemischen Großunternehmen sorgfältig überwacht werden. Es besteht insbesondere die Verpflichtung, auf eine unbeabsichtigte Freisetzung von Stoffen optimal vorbereitet zu sein um zeitnah und kompetent reagieren zu können.
Die humantoxikologische Informationszentrale (HI) der BASF ist zuständig für weltweite, interne und externe Anfragen zu Gesundheitsstörungen beim Menschen im Umgang mit chemischen Stoffen und Produkten und berät zu medizinischen Maßnahmen nach deren Einwirkung. Die medizinische und humantoxikologische Expertise der Einheit wird durch die enge interdisziplinäre Vernetzung mit den Kollegen des Human-Biomonitorings, der Industrial Hygiene sowie der Epidemiologie komplettiert. Diese Organisationsstruktur garantiert die sachkundige, qualifizierte und zeitnahe Beratung zu möglichen Gesundheitsstörungen beim Umgang mit den chemischen Stoffen und Produkten der BASF.
Bei Anfragen hat die HI Zugriff auf eine umfangreiche Dokumentation von produktspezifischen, toxikologischen und medizinischen Unterlagen (Sicherheitsdatenblätter, toxikologische Fallberichte, eigene Ambulanzfälle, Studien, Bibliothek mit Fachliteratur u.a.). Für behördliche Meldungen und Registrierungen von Substanzen werden Studien und Berichte über Erfahrungen am Menschen und Behandlungsempfehlungen nach Einwirkung zusammengestellt. Ebenso berät die Einheit Fachstellen der BASF bei der Erstellung der Erste-Hilfe-Maßnahmen in den Sicherheitsdatenblättern.
Für 42 chemische Stoffe existieren ausführliche „BASF Chemical Emergency Medical Guidelines“, die allen Standorten, aber auch über das Internet jedermann kostenfrei zur Verfügung stehen. Im Rahmen des Störfallmanagements der BASF koordiniert die Einheit zudem die Organisation und den Ablauf des humantoxikologischen Bereitschaftsdienstes der Abteilung Corporate Health Management, durch den eine schnelle Information und Beratung bei Emissions- bzw. Schadensereignissen rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr gewährleistet wird.
Im Fokus der humantoxikologische Informationszentrale steht die zeitnahe Information und kompetente Beratung zu möglichen Gesundheitsstörungen beim Umgang mit chemischen Stoffen und Produkten der BASF. Die Organisationstruktur der Einheit garantiert eine gezielte, Beratung und Empfehlungen von medizinischen Maßnahmen nach Chemikalien-Einwirkung sowie eine schnelle und fundierte medizinische Information bei Emissionsereignissen.

Trichlorethen-Belastung von Bystandern im Asphaltlabor – ein Fallbericht

Chris-Elmo Ziener[a], Susann Wothe[b], Nina Baranowski[a], Peter Kujath[a]
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, [a] Berlin, [b] Dortmund

Schlüsselwörter:
Biomonitoring; Urin; Ausatemluft; Trichlorethen; Trichloressigsäure; berufliche Exposition; Asphalt

Einleitung

Die Verwendung von Trichlorethen (TRI), ein 1B-Karzinogen, ist gemäß Anhang XIV der REACH-Verordnung zulassungspflichtig. Im August 2018 wurde, auf Antrag der Industrie, TRI für die Extraktion von Bitumen in der Asphaltanalyse von der Europäischen Kommission zugelassen – REACH/18/9/4 [1]. Für die erwartete Überprüfung der Zulassung soll die – vom Antragsteller unabhängige – Datengrundlage verbessert werden.

Aufgrund der hohen Flüchtigkeit von TRI ist mit einer Exposition von Bystandern zu rechnen. Die vorliegende Untersuchung sollte durch Biomonitoring ermitteln, ob für diese Personengruppe eine arbeitsschutzrelevante TRI-Belastung bestehen kann.

Methode

Studienteilnehmer

In einem Asphaltprüflabor, das TRI für die Bitumen-Extraktion einsetzt, wurde bei fünf Labor-Beschäftigten, die selbst keinen eigenen Umgang mit TRI hatten (Bystander), Biomonitoring hinsichtlich ihrer TRI-Belastung durchgeführt. Die Untersuchten arbeiteten in Räumen ohne TRI-Arbeiten in bis zu 25 m Entfernung zu TRI-Quellen.
Das Labor nutzte in der Untersuchungswoche für die Extraktion von Bitumen aus Asphaltproben zwei branchentypische Waschtrommel-Extraktionsautomaten, die sich in einer speziellen Abzugskammer befanden. Die Extraktionen erfolgten damit in einem geschlossenen System gemäß der Zulassung unter REACH [1]. Der Gesamtprozess ist jedoch nur semigeschlossen, da u. a. die Bedienung der Automaten Öffnungen der Systeme erfordert und so zur TRI-Freisetzung in die Laborluft führt: Ein-/Ausbau der Waschtrommel bzw. der Füller-Schleuderhülse, Entnahme des TRI-Bitumen-Gemisches.

Die Messkampagne wurde im Rahmen des Projektes F2379[1] der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin durchgeführt, für das ein positives Votum der Ethik-Kommission der Ärztekammer Berlin vorliegt. Alle Untersuchten erteilten schriftlich ihr Einverständnis zur Studienteilnahme.

Biomonitoring

Das Biomonitoring bestand in der Bestimmung der Konzentration des TRI-Metaboliten Trichloressigsäure (TCA) im Spontanurin und von TRI in der endexspiratorischen Ausatemluft, beprobt mit Gassammelrohren Typ BAuA [2]. Die Probenahmen erfolgten am 3. Arbeitstag der Woche zum Schichtende (Urin, Ausatemluft), am 4. Arbeitstag vor der Schicht (Ausatemluft) und nach der Schicht (Urin, Ausatemluft) sowie am 5. Arbeitstag und nach dem arbeitsfreien Wochenende jeweils vor der Schicht (Ausatemluft).

Probenanalytik

Die Bestimmung der TCA-Konzentrationen im Urin erfolgte mittels Headspace-GC-MS [3] (Bestimmungsgrenze (BG): 7 µg/L) und von TRI in der Ausatemluft mittels automatisierter SPME-GC-MS (BG: 1 ng/L). Die Urinverdünnung wurde durch Bestimmung der Kreatiningehalte überprüft (HPLC-UV).

Ergebnisse und Diskussion

Biomonitoring: TCA im Urin

Am 3. Arbeitstag erreichten bzw. überschritten die TCA-Konzentrationen im Urin bei 3 der 5 Bystander und am 4. Arbeitstag bei 4 der 5 Bystander – jeweils zum Schichtende – den Biologischen Arbeitsstoff-Referenzwert (BAR) von 0,07 mg/L [4], s. Abbildung 1 und Tabelle 1.

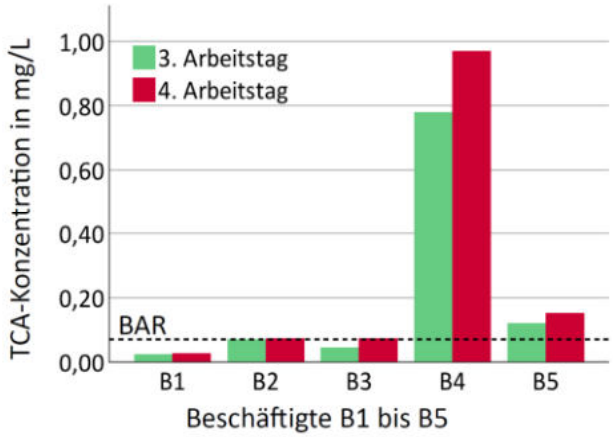


Abbildung 1 – TCA-Konzentration im Urin der Bystander; individuelle Messdaten

Tabelle 1 – TCA-Konzentration im Urin der fünf Bystander, aggregierte Messdaten

	TCA im Urin [mg/L]		
	Min	Max	Median
3. Arbeitstag	0,024	0,779	0,070
4. Arbeitstag	0,027	0,971	0,074

Biomonitoring: TRI in der Ausatemluft

Die TRI-Konzentration in der Ausatemluft nahm bei allen Bystandern über die Schicht zu (4. Arbeitstag) und mit der arbeitsfreien Zeit ab (vom Schichtende 3. und 4. Arbeitstag zu Schichtbeginn am jeweiligen Folgetag); die geringsten Konzentrationen (Median, Maximum) wurden nach dem arbeitsfreien Wochenende gemessen, s. Tabelle 2. Damit

[1] F 2379: Verwendung von Trichlorethen in geschlossenen technischen Systemen – Biomonitoring der Systembediener und Bystander

lassen sich die gemessenen TRI-Belastungen auf eine TRI-Exposition am Arbeitsplatz zurückführen.

Tabelle 2 – TRI-Konzentration in der Ausatemluft der fünf Bystander, aggregierte Messdaten

	TRI in Ausatemluft [ng/L]		
	Min	Max	Median
3. Arbeitstag Schichtende	25	141	28
4. Arbeitstag vor der Schicht	< BG	34	4
4. Arbeitstag Schichtende	30	175	67
5. Arbeitstag vor der Schicht	< BG	23	6
nach arbeitsfreiem Wochenende, vor der Schicht	1	6	2

Schlussfolgerung

Bei der Verwendung von TRI zur Bitumenextraktion in der Asphaltanalyse können Bystander tätigkeitsbedingte TRI-Belastungen aufweisen – auch dann, wenn sie in von der TRI-Verwendung separierten Räumen arbeiten.

Mögliche TRI-Expositionen von Bystandern in Asphaltlaboren sollten bei der Planung und Überprüfung des Arbeitsschutzes berücksichtigt werden. Biomonitoring kann in Asphaltlaboren zur Aufdeckung von Bystander-Expositionen beitragen.

Referenzen

[1] European Commission: Commission implementig decision of 10.8.2018. Granting an authorisation for certain uses of trichloroethylene under Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council. Brussels 10.8.2018

[2] Ziener, C-E, Braunsdorf, P-P (2014). Trace analysis in end-exhaled air using direct solvent extraction in gas sampling tubes: tetrachloroethene in workers as an example. Int J Anal Chem, vol. 2014, 904512. doi:10.1155/2014/904512

[3] Will, W, Bader, M, Berger-Preiss, E, Göen, T, Hartwig, A and , (2017). Trichlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan und Tetrachlorethen – Bestimmung von Trichloressigsäure in Urin mittels Headspace-Gaschromatographie-Massenspektrometrie [Biomonitoring Methods in German language, 2017]. In: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. doi:10.1002/3527600418.bi7603d0021

[4] MAK- und BAT-Werte-Liste 2018: Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Mitteilung 54, (Ed.). doi:10.1002/9783527818396.oth

Korrespondenz Adresse

Chris-Elmo Ziener
Gruppe 4.2 „Medizinischer Arbeitsschutz, Biomonitoring“
Fachbereich 4 „Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe“
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
10317 Berlin, Nöldnerstraße 40-42
E-Mail: ziener.chris-elmo@baua.bund.de

Naphthalin - Reizwirkung auf die Atemwege, bewertet durch chemosensorische Ratings und nicht-invasive Methoden

K Sucker[1], W Zschiesche[2], M Raulf[2], T Hummel[3], D Breuer[4], D Pallapies[2], J Bünger[2], T Brüning[2]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität-Bochum (IPA), Bochum

[2]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[3]Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, am Universitätsklinikum Dresden Carl Gustav Carus, Dresden

[4]Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

Zielsetzung

In Deutschland wurde der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Naphthalin im Jahr 2011 um den Faktor 100 auf 0,5 mg/m³ (0,1 ppm) gesenkt, basierend auf in Tierversuchen beobachteten irritativen und entzündlichen Effekten. Aussagekräftige Ergebnisse aus epidemiologischen Studien fehlten.

Methoden

2014 haben wir eine Querschnittstudie an Arbeitsplätzen in der Schleifmittelproduktion, in der Naphthalin die einzige relevante chemische Belastung darstellt, durchgeführt. Unter Verwendung eines Cross-Week-Designs wurden irritative und inflammatorische Effekte am Montag vor Schichtbeginn und am Donnerstag nach Schichtende erfasst. Dazu wurden chemosensorische Ratings und nicht-invasive Methoden verwendet, wobei zelluläre und lösliche Mediatoren in der Nasenspülflüssigkeit (NALF) und im induzierten Sputum (IS) untersucht wurden.

Ergebnisse

40 Naphthalin-exponierte Arbeiter wurden mit einer Referenzgruppe von 23 Arbeitern aus den gleichen Betrieben verglichen. Alle Teilnehmer waren gesund und Nichtraucher. Akute sensorische Reizwirkungen an Nase und Augen wurden nur bei der Handhabung von Naphthalin berichtet. Der Naphthalingeruch wurde als intensiv und unangenehm beschrieben. Gewöhnungseffekte wurden nicht beobachtet. Signifikante Unterschiede zwischen Naphthalin-exponierten Arbeitern und der Referenzgruppe wurden nicht gefunden. Ebenso konnten keine signifikanten Veränderungen in den oberen und unteren Atemwegen, erfasst mit Hilfe von NALF und IS-Analysen, im Verlauf der Arbeitswoche nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung

Insgesamt zeigt das Muster der Ergebnisse, dass die Exposition gegenüber Naphthalin akute sensorische Reizeffekte, aber keine (sub-)chronischen Entzündungen in der Nasenhöhle oder in den Atemwegen verursacht. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde ein neuer AGW von 2 mg/m³ (0,4 ppm) abgeleitet, der auch durch tierexperimentelle Daten gestützt wird. Kurzzeitig sind Überschreitungen um den Faktor 4 zulässig.

Externe und interne PAK-Exposition nach realen Brandeinsätzen von Feuerwehreinsatzkräften in Deutschland

D Taeger[1], S Koslitz[1], HU Käfferlein[1], T Brüning[1]

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

Hintergrund: In Deutschland versehen 40.000 hauptamtliche und 1,3 Millionen ehrenamtliche Feuerwehreinsatzkräfte ihren Dienst. Diese sind bei ihren Einsätzen einer Vielzahl von Gefährdungen ausgesetzt, insbesondere Brandrauch, der krebserzeugende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthalten kann. Die Ergebnisse der bisherigen epidemiologischen Studien weisen allerdings eine große Heterogenität hinsichtlich eines erhöhten Krebsrisikos auf und weisen zusätzlich starke Einschränkungen bei der Expositionserfassung auf. Es ist nicht zu erwarten, dass zusätzliche epidemiologische Studien für weitere Aufklärung sorgen können. Biomonitoring-Studien können die tatsächlich von der Einsatzkraft aufgenommene Menge an Gefahrstoffen quantifizieren und so die weiterhin offenen ätiologischen Fragestellungen beantworten.

Methoden: In dieser Querschnittstudie wird bei Feuerwehreinsatzkräfte die Exposition gegenüber PAK bei realen Brandeinsätzen erfasst. Dazu wird im Urin mittels Biomonitoring die Menge an 1-Hydroxypyren vor und nach dem Einsatz bestimmt. Zudem tragen einige der Einsatzkräfte Baumwollwäsche unter ihrer persönlichen Schutzausrüstung, um die Kontamination der Haut zu erfassen. Stanzen der Baumwollwäsche werden auf 17 schwerflüchtige PAK untersucht. Über die Ergebnisse der Pilotstudie wird berichtet.

Ergebnisse: Insgesamt haben sich 23 Feuerwehreinsatzkräfte bereiterklärt an der Pilotstudie teilzunehmen. Von diesen hatten dann sieben einen Brandeinsatz (5 Wohnungsbrände, 2 Brände im Freien). Die mittlere 1-OHP Konzentration lag zu Baseline bei 0,06 µg/g Kreatinin und stieg auf 0,15 µg/g Kreatinin 6-8 Stunden nach Rückankunft auf der Wache. Drei der Einsatzkräfte trug Baumwollunterwäsche während des Brandeinsatzes. Auf fast allen Kleidungsstücken war die Konzentration der schwerflüchtigen PAK unter der Nachweisgrenze. Werte einzelner PAK über der Nachweisgrenze lagen weit unter einer Konzentration vom 1 mg/kg Stoff. Der höchste gemessene Wert lag bei 0,1 µg Phenanthren pro kg Stoff.

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Ergebnisse der Pilotstudie zeigen, dass die gewählte Methodik geeignet ist, die Exposition an PAK von Feuerwehreinsatzkräften nach realen Brandeinsätzen zu bestimmen. Für valide Aussagen über die PAK Exposition verschiedenartiger Brandeinsätze müssen die Ergebnisse der Hauptstudie abgewartet werden. In dieser werden dann bis zu 250 Einsatzkräfte mit realen Brandeinsätzen untersucht.

Kombinierte Wirkung von Methyl-tert-butylether und Kälte auf innere Organe von Versuchstieren

Beatrice Thielmann[1], Igor Zavgorodnij[2],Walerij Kapustnik[3], Ruslan Batschinskij[2], Jana Batschinskaja[4], Irina Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
[2]Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie № 2, Charkower Nationale Medizinische Universität
[3]Lehrstuhl für Innere- und Berufskrankheiten, Charkower Nationale Medizinische Universität
[4]Lehrstuhl des Marketings und der Handelsunternehmer, Charkower Handels-und Wirtschaftsinstitut, Charkow, Ukraine KNUHW

Kurzfassung

Zielsetzung: Methyl-tert-butylether (MTBE) wird überwiegend als Mischkomponente bei Ottokraftstoffen zur Erhöhung der Klopffestigkeit verwendet. An bestimmten Arbeitsplätzen stellt MTBE ein Belastungsfaktor mit potenziellem Gesundheitsrisiko dar. Erfolgt die Exposition von MTBE unter Kältebedingungen, kann sich die Wirkung durch den kombinierten Einfluss von chemischem und physikalischem Belastungsfaktor ändern. Ziel dieser Untersuchungen war die histologische Untersuchung der inneren Organe von Ratten nach einer MTBE-Exposition sowohl unter thermischer Behaglichkeit als auch unter Kälte.

Methoden: Diese toxikologischen Experimente erfolgten an 4 Gruppen zu je 6 geschlechtsreifen WAG-Ratten-Männchen. Den beiden Testgruppen wurden 30-mal MTBE mit der Dosis 1/10 LD50 (500 mg/kg des Tiergewichts) in den Magen appliziert. Die beiden Kontrollgruppen erhielten eine äquivalente Menge destilliertes Wasser. Anschließend wurden die Gruppen Temperaturen der thermischen Behaglichkeit (25 ± 2 °C) oder Kälte (4 ± 2 °C) für 4 Stunden ausgesetzt. Am 30. Tag erfolgten Gewebeproben und histologischen Untersuchungen.

Ergebnisse: Unsere Ergebnisse bestätigen die toxische Wirkung von MTBE auf innere Organe (z. B. Leber, Nieren inkl. Nebennieren, Lungen, Milz, Schilddrüse), die unter Kälteexposition deutlich verstärkt waren.

Schlussfolgerungen: Die ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe stuft MTBE als krebserzeugend aus in-vitro- und Tierversuchen ein. Unsere histologischen Untersuchungen der inneren Organgewebeproben ergaben zusätzlich ein ausgeprägtes toxisches Potential von MTBE, welche durch Kältebedingungen deutlich verstärkt wurden. Eine Übertragbarkeit auf den Menschen ist denkbar, da MTBE bei Menschen einen ähnlichen Abbauprozess hat wie bei Ratten. Daher sollten auf Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz besonders geachtet werden.

Schlüsselwörter:
MTBE; Toxizität

Einleitung

Verschiedene Umweltfaktoren wirken auf dem Menschen. Die multifaktorielle Wirkung von verschiedenen physikalischen und/oder chemischen Einflussfaktoren auf den Organismus ist in der Regel bedeutender als ein alleiniger Einfluss. Diese Kombinationsexposition kann addierende oder potenzierende Effekte hervorrufen. Die gleichzeitige Wirkung von chemischen Substanzen unter Einfluss von Hitze oder Kälte auf den Organismus ist kaum erforscht. Negative gesundheitliche Folgen von chemischen und physikalischen Faktoren wie z. B. von Nitrobenzol und Methyl-tert-butylether unter Kältebedingungen sind bekannt [1-4].

Kälte kommt sowohl in der häuslichen Umwelt als auch an verschiedenen Arbeitsplätzen in Produktionsstätten vor. Somit besteht nach wie vor ein arbeitstoxikologisches/-medizinisches Interesse.

Methyl-tert-butylether (MTBE) oder C5H12O ist ein vom Methanol abgeleiteter tertiärer Butylalkohol (Stoffgruppe der Ether-Verbindungen). MTBE wird als Kraftstoffzusatz eingesetzt. Dabei kommt es zur Senkung der toxischen Emission. Durch Verwendung von Methyl-tert-butylether (MTBE) wird die CO2-Verbrennung verbessert. Aufgrund der umweltschädigenden Wirkung von MTBE verringerten die Industrieländer den Konsum des Methyl-tert-butylethers. Allerdings produzieren osteuropäische Länder sowie der asiatisch-pazifische Raum mehr MTBE als zuvor. Somit war der Weltmarkt des MTBE in den letzten Jahren stabil. Des Weiteren wird MTBE für die Synthese von Medikamenten, Polyethylen, Polypropylen oder Polyvinylchlorid verwendet [5,6].

MTBE wird nach europäischem Gefahrstoffrecht nur als „leichtentzündlich“ und als „reizt die Haut“ bezeichnet [7] und ist damit von der EU-Kommission als nicht gentoxisches Kanzerogen eingestuft worden [8]. Es wurde aber von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in der MAK- und BAT-Werte-Liste der Kategorie 3 B den krebserzeugenden Arbeitsstoffen zugeordnet [9]. Darin gilt als Grenzwert in Deutschland eine Konzentration in der Arbeitsluft von 180 mg/m³; 50 ppm. Die LD50 bei oraler Aufnahme liegt im Rahmen von Tierexperimenten bei Ratten bei 4000 mg/kg. Eine kanzerogene Wirkung bei Ratten wurde schon bei oraler Exposition > 250 mg/kg beschrieben.

Das Ziel dieser tierexperimentellen Studie war eine vergleichende histologische Untersuchung der Wirkung von MTBE unter Kältebedingungen auf innere Organe (Leber, Niere, Lungen, Nebenniere, Milz und Schilddrüse).

Methoden

Das Experiment erfolgte an geschlechtsreifen WAG-Ratten-Männchen und dauerte 30 Tage lang. Die Haltung der Ratten folgte Standard-Vivarium-Bedingungen mit freiem Zugang zu Trinkwasser. Die Versuchstiere teilte man wie nachfolgend auf 4 Gruppen mit je 6 Einzeltieren auf: Gruppe 4: Kontrollgruppe als Vergleichsgruppe zur Gruppe 3 unter thermischer Behaglichkeit von 25 ± 2 °C, Gruppe 3: MTBE

und Behaglichkeit von 25 ± 2 °C, Gruppe 2: Kontrollgruppe als Vergleichsgruppe zur Gruppe 1 unter Kälte-Bedingungen von 4 ± 2 °C sowie Gruppe 1: MTBE, Kälte von 4 ± 2 °C.

Die Tiere erhielten 30-mal MTBE- Instillation in den Magen mit der Dosis 1/10 LD50 (500 mg/kg). Die Exposition der Tiere in zwei verschiedenen thermischen Regimes erfolgte 4 Stunden lang 5-mal pro Woche. MTBE wurde mit Hilfe einer speziellen Sonde als Wasserlösung in den Magen eingeführt. Die Tiere der Kontrollgruppe erhielten bei gleichen Untersuchungsbedingungen eine äquivalente Menge von Aqua destillata. Der Kältestress-Test erfolgte in einer 200-Liter-Verbrauchskammer. Zur Abkühlung der Temperatur auf 4°± 2 °C wurde ein thermoelektrischen Kühler des „Luft-Luft"-Typs (Modell 180-24-AA, Fa. „Krioterm", Sankt Petersburg, Russland) genutzt [10]. Am 30. Tag der Untersuchungsserie wurden bei den Tieren aller Grupen unter Narkose Gewebeproben von Leber, Milz, Nieren, Nebennieren, Lungen und Schilddrüsen entnommen und histoloisch beguatachet.

Es lagt ein positives Votum der Kommission für Fragen der Ethik und Bioethik der Charkower Nationalen Medizinischen Universität vor. Ebenfalls wurden die nationalen Standards der Pflege und Fütterung eingehalten (Grundsätze des „Europäischen Übereinkommens zum Schutz der für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendeten Wirbeltiere", Straßburg, 1986) [11]. Zudem wurden die Vorschriften des ersten Nationalen Kongresses für Bioethik [12] eingehalten.

Ergebnisse

Die Organe der Tiere der Kontrollgruppe 4 ergaben eine hohe Aktivität aller Funktionskomponenten. Stoffwechsel- und Syntheseprozesse waren im ausreichendem Maß vorhanden. Regenerative Vorgängen konnten beobachtet werden.

Die Gewebe der Tiere der Kontrollgruppe unter Kälte boten diszirkulatorische Störung der Blutes. Die Leber zeigte Umbauprozesse zu z. B „Glykogenablagedepots" sowie eine Zytoplasmakörnigkeit von Leberzellen und Leberepithel. Außerdem konnte hier Hinweise auf regeneratorisches Potential der Leber bei polyploiden Zellen nachgewiesen werden. Gefäßhyperämie mit Blutstase und Sludgephänomen fanden sich in der Lunge sowie eine mukös-eiterige Endobronchitis. Daneben konnte eine eingeschränkte Syntheseleistung der einzelnen Schichten der Nebennieren dokumentiert werden.

In den Organgeweben beider Testgruppen konten Entzündungsreaktionen (z. B. Glomerulonephritis, Hepatitis, Bronchitis), Dystelektasen oder Lungenemphyseme oder Zytolysezeichen der Hepatozyten nachgewiesen werden. Die Schilddrüse war hypothyreot. Die Milz bot Zeichen einer reaktiven Hyperplasie. Die Grenzzonen der Nebennieren waren kaum abgrenzbar und die funktionelle Aktivität der Kerne war vermindert. *Die histologischen Veränderungen waren unter Kälteexposition deutlich verstärkt darstellbar*.

Diskussion

Die Organgewebe, zunächst nur unter Kältebedingungen betrachtet, zeigten histologische Veränderungen der inneren Organe im Sinne von funktionellem Stress. Dies wird als Kältereaktion des Körpers gedeutet und bietet eine reversible Zustandsänderung.

Unter Temperaturen der Behaglichkeit sowie unter Kälte konnte eine toxische Wirkung von MTBE nachgewiesen werden, die die oben aufgeführten pathologischen Veränderungen verstärkte.

Ob eine 1:1-Übertragung dieser Ergebnisse auf den Menschen möglich ist, wird derzeit diskutiert [13], weil sich bei Menschen und Ratten ein ähnlicher Abbauprozess von MTBE nachweisen lässt [14,15]. Metaboliten von MTBE sind Tertiärbutylalkohol (TBA) und Formaldehyd. Weitere im Blut nachweisbare Metabolite wie 2-Methyl-1,2-Propandiol und 2-Hydroxyisobuttersäure sind sowohl beim Menschen als auch bei Ratten identifizierbar, jedoch konnte TBA nur im Urin von Menschen bestimmt werden. Möglicherweise sind die dargestellten histologischen Veränderungen nicht nur allein durch MTBA bedingt, sondern auch Resultat von dessen Metaboliten wie TBA.

Die orale Aufnahme von MTBE am Arbeitsplätz ist eher selten und Folge von Unfällen. Auf Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz sollte besonders geachtet werden.

Schlussfolgerung

Es besteht ein ausgeprägtes zelltoxisches Potential von MTBE. Dieses wurde durch Kälte noch deutlich verstärkt. Bei ähnlichem Abbauprozess wie Ratten ist die Übertragbarkeit auf dem Menschen denkbar. Um diese Frage zu klären, sind weitere Forschungsstudien nötig. Vermutlich spielen die Metabolite von MTBE eine größere Rolle. Auch im Rahmen anderer Studien sollten kombinierende Expositionen (z. B. Hitze) untersucht werden

Referenzen

[1] Zavgorodnij I, Thielmann B, Kapustnik W, Batschinskij R, Böckelmann I. Wirkung von Nitrobenzol auf innere Organe unter Kältebedingungen. Zbl Arbeitsmed 2017, 67(6): 314-320

[2] Zavgorodnij I, Thielmann B, Kapustnik W, Batschinskij R, Böckelmann I. Toxizität von Nitrobenzol auf männliche Gonaden von Ratten unter Kältebedingungen. Umweltmed – Hygiene – Arbeitsmed 2014, 19(3): 301–310

[3] Zavgorodnij I, Kapustnik W, Batschinskij R, Thielmann B, Böckelmann I. Toxische Wirkung von Methyltertiärbutylether (MTBE) auf das männliche Reproduktionssystem unter Kältebedingungen. Zbl Arbeitsmed 2013, 63: 80-90

[4] Zavgorodnij IB, Worontsow MP, Batschinskij RO. On the United effects of chemical factors and cold stress (analytical literature review). Ukrainskii zhurnal s problem meditsini pratsi 2006, 3(7): 65–70

[5] Yavorskii OP, Paustowskij JO. Features of working environment and health of workers of methyl tertbutyl ether production and application at NPZ plants of Ukraine. Dowkillja sdorowja 2008, 3(46): 60–63

[6] Biradar SA, Bhovi VK, Bodke YD, Bhavanishankar R. A novel method for the synthesis of 6–bromo–2–(3,4–dichlorophenyl)imidazo[1,2–a]pyridine using microwave irradiation. Molbank 2009; 1: 587

[7] https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/ nutzung-belastungen/naehr-schadstoffe#textpart-3. Zugegriffen: 06.04.2019

[8] Richtlinie 2004/73/EG der Kommission vom 29. April 2004; Empfehlung der Europäischen Kommission vom 07.11.2001. https://publications.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/7bf52e98-781e-4c0a-aec9-3795a32f5984/language-de. Zugegriffen: 06.04.2019
[9] Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (2018) MAK- und BAT-Werte-Liste. Mitteilung 54. http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/arbeitsstoffe/index.html. Zugegriffen: 06.04.2019
[10] Zavgorodnij IW, Myasoedow WW, Batschinskij RO, Iwanenko TO, Wekschin WO. Patent № 39237 UA, MPK B01L 1/00, B01L 5/00. Charkiw National Medical University S. № u200812926; Sayawl. 06.11.2008; Opubl. 10.02.2009; Büll. № 3.
[11] European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of European. – Strasbourg. 1896, 123: 51
[12] Kundiev J. Moderne Probleme der Bioethik. Akademperiodika, Kiev 2009.
[13] Borghoff SJ, Parkinson H, Leavens TL. Physiologically based pharmacokinetic rat model for methyl tertiary-butyl ether; comparison of selected dose metrics following various MTBE exposure scenarios used for toxicity and carcinogenicity evaluation. Toxicology 2010, 275(1-3): 79-91
[14] Nihlén A, Wålinder R, Löf A, Johanson G. Experimental Exposure to Methyl tertiary-Butyl Ether II. Acute Effects in Humans. Toxicol. Appl. Pharmacol. 1998, 148(2): 281-287
[15] Amberg A, Roesner E, Dekant W. Biotransformation and kinetics of excretion of methyl-tert-butylehter in rats and humans. Toxicol. Sci. 1999, 51: 1-8

Korrespondenz Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann
Bereich Arbeitsmedizin,
Medizinische Fakultät,
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
Leipziger Str. 44,
39120 Magdeburg,
Germany
beatrice.thielmann@med.ovgu.de

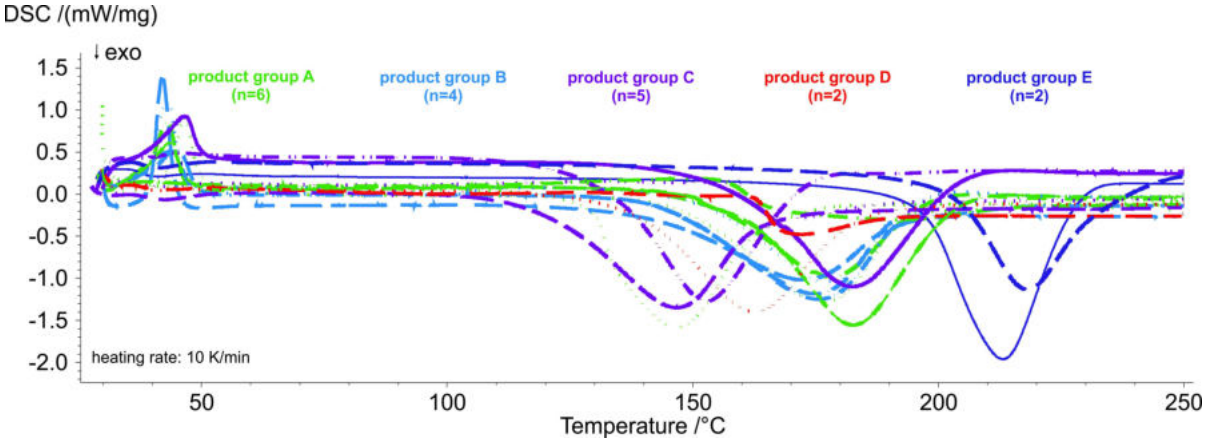
Laborexperimentelle Untersuchungen zur thermischen Stabilität von Peroxiden aus der Kautschukproduktion

D Walter[1], N Haibel[1], T Rauschmann[2]

[1]Gefahrstofflaboratorien Chemie und Physik, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Justus-Liebig-Universität, Aulweg 129, Gießen

[2]TA Instruments,ein Unternehmensbereich der Waters GmbH, Schanzenfeldstraße 2, Wetzlar

Für die Vernetzung moderner Kautschukmischungen werden u. a. Peroxide unterschiedlichster Zusammensetzung eingesetzt. Um die Frage zu klären, welche der verschiedenen kommerziell verfügbaren Peroxidprodukte bei ihrer Handhabung in der Kautschukproduktion ein Gefährdungspotential für die Arbeitnehmer darstellen, wurden neunzehn verschiedene Produkte aus fünf verschiedenen Gruppen bezüglich ihrer thermischen Stabilität mittels Differential Scanning Calorimetry (DSC) und Thermogravimetrie (TG) charakterisiert. Es fällt auf, dass sich sowohl die Zersetzungstemperaturen als auch die Umwandlungsenthalpien innerhalb einer Produktgruppe zum Teil erheblich unterscheiden (Abbildung). Ferner durchlaufen einige Produkte unterhalb von 50°C eine irreversible endotherme Umwandlung, die jedoch auf die eigentliche Peroxidzersetzung keinen Einfluss hat.



Auf Grund der erhaltenen Ergebnisse unterscheiden sich die einzelnen Peroxide bei der Zersetzungsreaktion erheblich in ihren Umwandlungsenthalpien (als Maß für die Reaktivität der explosiven Verbindungen). Ferner wurden die Emissionsgase aus der Zersetzung organischer Peroxide auf ihr toxisches Potenzial hin untersucht, um aus den Ergebnissen präventiv Arbeitsschutz Maßnahmen im Umgang mit den Peroxiden vorzuschlagen.

Einfluss der Viruswirksamkeit auf die chemischen Gesundheitsgefahren von Desinfektionsmitteln

U Eickmann[1], R Knauff-Eickmann[2]

[1]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Köln

[2]Stat.-math. Beratungen (SMB), Bornheim

Häufig werden Desinfektionsmittel in Berufskrankheitenverfahren als BK-auslösende Gegenstände genannt: eine Auswertung der BGW-Daten für 2013 bis 2017 kommt auf ca. 40 % aller Fälle der BK-Nummern 5101 (Haut) und 4301/4302 (Atemwege). Aufgrund dokumentierter Kasuistiken über erhöhte Unverträglichkeiten von viruziden (Hände-)Desinfektionsmitteln stellt sich die Frage, welchen Einfluss die Viruswirksamkeit auf die chemischen Gesundheitsgefahren von Desinfektionsmitteln hat.

Dazu wurde die aktuelle Desinfektionsmittel-Datensammlung DESINFO 2018 der BGW nach geeigneten Produkten durchsucht. Um einheitliche Bewertungsstandards anlegen zu können, wurden nur die Produkte berücksichtigt, deren Viruzidie nach den Regeln der DVV/RKI belegt sind. Es wurden insgesamt 722 Konzentrate, gebrauchsfertige Lösungen und Desinfektionstücher in die Betrachtungen einbezogen. Diese Gruppen wurden verglichen mit 70 Produkten, die keinerlei Hinweise/Nachweise auf viruzide Eigenschaften besitzen. Die Bewertung der akuten sowie chronischen Gesundheitsgefahren der Produkte erfolgte nach dem GHS-Spaltenmodell 2017 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) durch produktbezogene Analysen der Gefahrstoff-Einstufungen und Kennzeichnungen, insbesondere der H-Sätze. Dabei zeigten sich u.a. folgende Zusammenhänge:

- Viruzide Produkte weisen gegenüber begrenzt viruziden bzw. nicht viruziden Produkten tendenziell höhere Gefahren auf, z.B. der Haut- bzw. Atemwegssensibilisierung (H317, H334) oder kanzerogener, mutagener oder reproduktionstoxischer Art (H340, H341, H350, H351, H360, H361).
- Viruzide Hände-/Hautdesinfektionsmittel besitzen teils extrem hohe Alkoholkonzentrationen, die zu ausgeprägten Brand- und Explosionsgefahren führen können.
- Gebrauchsfertige Desinfektionslösungen besitzen grundsätzlich deutlich geringere Gesundheitsgefahren als Konzentrate. Dennoch sind diese Gefahren bei viruziden Produkten tendenziell erhöht.
- Schließt man im Rahmen einer Substitutionsprüfung Produkte mit den im ersten Spiegelstrich genannten H-Sätzen aus, bleiben immer noch diverse Produkte übrig, um die gesamte Wirksamkeitspalette (viruzid, begrenzt viruzid, nicht viruzid) abdecken zu können, ohne die Beschäftigten übermäßig zu belasten.

59. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM
20.-22. März 2019 in Erfurt
Beitrag Nr. 85

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Der Patient – Ausgangspunkt für dermale Arzneimittelexpositionen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen?

Roßbach B[1], Kimbel R[1], Heinemann A[2], Letzel S[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
[2]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Fachbereich Gefahrstoffe und Toxikologie, Köln

Hintergrund und Fragestellung

- Mit Blick auf dermale Arzneimittelexpositionen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen bisher im Fokus: Oberflächenkontaminationen mit kanzerogenen, mutagenen oder reproduktionstoxischen Arzneimitteln wie z.B. Zytostatika
- Systematisches Monitoring mittels Wischproben für Oberflächen empfohlen[1]
- Oberflächenkontaminationen von 0,1 ng/cm² in Apotheken als Orientierungswert für die „best practice“ im Umgang mit 8 Zytostatikawirkstoffen[2,3]
- Können auch Arzneistoffbelastungen auf der Haut von Patienten, hervorgerufen durch eine dermale Exkretion von Wirkstoffen, eine Expositionsquelle für Beschäftigte darstellen?

Ziel der Studie

Gewinnung von Informationen zum möglichen Auftreten sowie zur Höhe patientenseitiger Hautbelastungen mit Arzneistoffen

Methode

- Literaturrecherche in PubMed® und Google Scholar® zur Identifizierung von Studien zur Thematik der dermalen Ausscheidung systemisch aufgenommener Fremdstoffe
- Auswertung der Arbeiten u.a. mit Blick auf mögliche Einflussgrößen auf die resultierenden Hautbelastungen sowie das zu erwartende Substanzspektrum
- Berechnung von Konzentrationen auf der Hautoberfläche aus quantitativen Angaben zur dermalen Ausscheidung pharmakologisch aktiver Substanzen

Ergebnisse

- Dermale Exkretion als komplexer Prozess, der vielfältigen Einflussgrößen unterliegt (Abb.1)

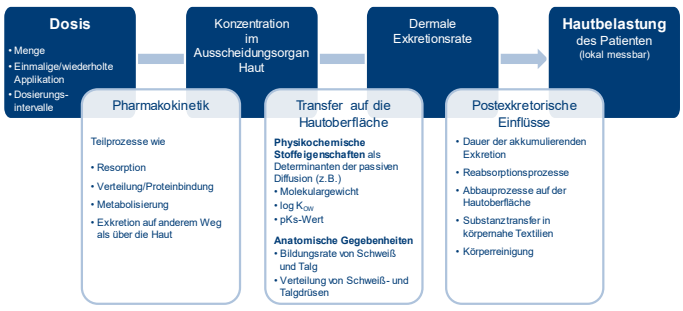


Abb. 1: Einflussgrößen für die dermale Exkretion von Fremdstoffen und die hieraus resultierende messbare Hautbelastung

- Passive Diffusion als wichtiger Transportmechanismus, der u.a. stark durch die physikochemischen Eigenschaften der betreffenden Moleküle beeinflusst wird
- Darüber hinaus Einflüsse der Pharmakokinetik, der Anatomie sowie postexkretorische Effekte, die die Stoffkonzentration auf der Haut eines Patienten mit bestimmen
- Aus 75 überwiegend forensisch ausgerichteten Arbeiten ergeben sich Hinweise auf eine dermale Exkretion für 44 pharmakologisch aktive Substanzen
- Die auf der Haut gefundenen Substanzen repräsentieren einen weiten Bereich in Bezug auf Molekulargewicht (M_r von 135 bis 706) und Polarität (log $K_{O/W}$ zwischen -2,5 und 7,0)
- Quantitative Betrachtungen für ein Spektrum von 18 Verbindungen ergeben Flächenkonzentrationen zwischen 0,06 und 788 ng/cm² (Abb. 2) bei einem aus den verfügbaren Zahlenwerten errechneten Median von 4,4 ng/cm²

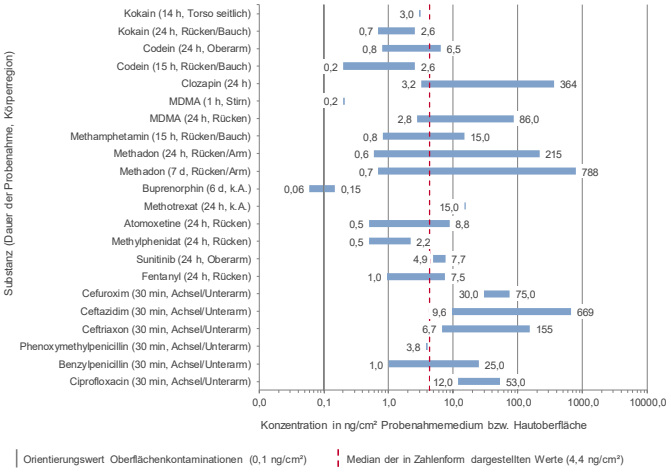


Abb. 2: Zusammenfassende Darstellung der errechneten Flächenkonzentrationen in Probenträgern bzw. auf der Hautoberfläche (Wertebereiche bzw. Mittel-/Einzelwerte, MDMA: Methylendioxy-N-methylamphetamin)

Diskussion

- Viele niedermolekulare Arzneistoffe (M_r ≤ 500) dürften auch dermal ausgeschieden werden, wobei aufgrund zahlreicher Einflussgrößen eine erhebliche intra- und interindividuelle Variabilität der auftretenden Hautbelastungen zu erwarten ist
- Quantitative Betrachtungen legen Konzentrationen auf der Hautoberfläche überwiegend im ng/cm²-Bereich nahe
- Nicht ausgeschlossen werden können patientenseitige Hautbelastungen, die höher liegen als etwa für Inventaroberflächen in Apotheken als „best practice“ (0,1 ng/cm²) angestrebt
- Auch wenn derzeit keine Aussagen zu einer möglichen gesundheitlichen Relevanz entsprechender Hautbelastungen für Beschäftigte möglich ist, sollte den Hinweisen auf einen dermo-dermalen Expositionspfad weiter nachgegangen werden
- Beachtung sollten hierbei Tätigkeiten wie Anwendungen in der Massage/Physiotherapie finden, die oftmals einen längerfristigen Hautkontakt zwischen Beschäftigten und Patienten beinhalten

Literatur

[1] Connor TH, Zock MD, Snow AH. Surface wipe sampling for antineoplastic (chemotherapy) and other hazardous drug residue in healthcare settings: Methodology and recommendations (2016) J Occup Environ Hyg. 13: 658-67

[2] BGW (2008) Abschlussbericht Monitoring-Effekt-Studie für Wischproben in Apotheken. https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Grundlagen-Forschung/GPR-Medientypen/Downloads/MEWIP-Abschlussbericht_Download.pdf;jsessionid=E89C856EEE70BE58E9DAE9D6202918C3?__blob=publicationFile

[3] BGW (2018) Zytostatika im Gesundheitsdienst. https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/BGW%20Broschueren/BGW09-19-042_Zytostatika_im_Gesundheitsdienst_Download.pdf?__blob=publicationFile

Seitens der Autoren bestehen keine Interessenkonflikte. Die Durchführung der Studie erfolgte mit Fördermitteln der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW).

Gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung von antineoplastischen und immunmodulierenden Arzneimitteln

J Gerding[1], G Halsen[1], I Krämer[2], U Eickmann[1]

[1]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Abteilung Arbeitsmedizin, Gefahrstoffe und Gesundheitswissenschaften, Köln

[2]Apotheke der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Hintergrund:
Viele Wirkstoffe von antineoplastischen und immunmodulierenden Arzneimitteln haben krebserzeugende, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Eigenschaften. Arzneimittel unterliegen bekanntermaßen nicht den Einstufungs- und Kennzeichnungspflichten der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) 1272/2008). Ob von den Wirkstoffen dieser Arzneimittel Gefahren für die Gesundheit der Beschäftigten des Gesundheitsdienstes ausgehen, ist daher oft nicht ohne weiteres ersichtlich. Zur Unterstützung der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung wurden die gefährlichen Stoffeigenschaften von in Deutschland verkehrsfähigen antineoplastischen und immunmodulierenden Arzneimitteln (ATC Codes L01, L02, L04) in Form der gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung zusammengestellt.

Methodik:
Die gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung der Wirkstoffe erfolgte auf Basis der Angaben in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller. Es wurden wenn immer möglich Sicherheitsdatenblätter verschiedener Hersteller und ergänzend herstellerunabhängige Stoffbewertungen herangezogen. Hierunter fallen neben Veröffentlichungen der Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) und des National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) die Angaben in den öffentlichen Beurteilungsberichten für Humanarzneimittel der europäischen Arzneimittelagentur. Mit Ausnahme der Bewertungen durch das NIOSH beziehen sich die Angaben auf den Wirkstoff, der zum Beispiel in der Apotheke als Ausgangsstoff für die Rezeptur eingesetzt wird, und nicht auf das Fertigarzneimittel. Bei uneinheitlicher Datenlage wird für den Arzneistoff in der Regel die höchste angegebene Gefährdungseinstufung ausgewiesen.

Ergebnisse:
Qualität und Umfang der verfügbaren Daten variieren stark in Abhängigkeit von Markteintritt und Anwendungshäufigkeit der Wirkstoffe. Durch kombinierte Auswertung von Sicherheitsdatenblättern und herstellerunabhängigen Daten konnten dennoch valide Daten bezüglich der gefahrstoffrechtlichen Einstufung und Kennzeichnung von antineoplastischen und immunmodulierenden Arzneimitteln gewonnen werden. Die vorliegende Liste kann Arbeitsschutzexperten und Beschäftigte gleichermaßen bei der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung und der Ableitung geeigneter Schutzmaßnahmen unterstützen. Unter www.bgw-online.de steht die Liste zum Download bereit.

IPASUM
Institut und Poliklinik für
Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Blaulichtgefährdung der menschlichen Augen durch lichtemittierende Dioden (LED)



Y. König, C. Huchzermeyer*, H. Drexler

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin und * Augenklinik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Einleitung: Sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich wird die konventionelle künstliche Beleuchtung vorwiegend durch lichtemittierende Dioden (LED) abgelöst.
Durch deren höheren Anteil an energiereicherem blauem Licht stellt sich immer wieder die Frage nach der photobiologischen Sicherheit der LED (Abb. 1).

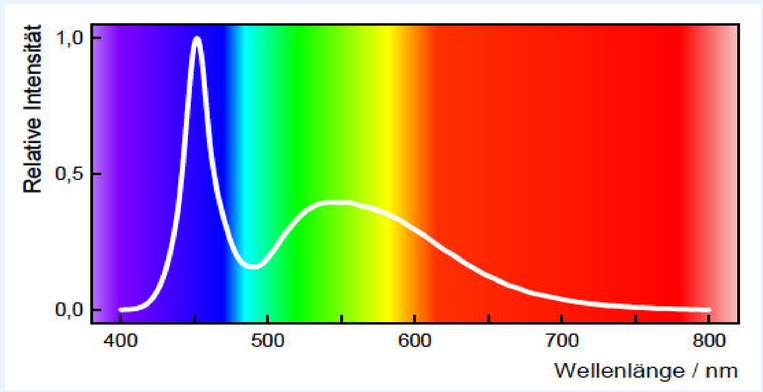


Abb. 1: Spektrum einer Weißlicht-emittierenden LED

<u>Blaulichtgefährdung (Blue light hazard):</u>
Gefährdung der Netzhaut durch Strahlung im sichtbaren Spektralbereich zwischen 400 - 500 nm (Maximum bei 440 nm)
- seit 60er-Jahren bekannt
- in tier- und zellexperimentellen Studien mit einer Schädigung der retinalen Pigmentepithelzellen, Photorezeptoren und Ganglienzellen belegt.

Methode (selektive Literaturrecherche):
- Datenbanken: MEDLINE, Pubmed, Cochrane Library, International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)-Register
- Zeitraum Abfrage: 01.01.2015 - 30.09.2018
- Suchbegriff: „blue light“ AND „review“ → 478 Treffer
- Ausschluss: Keine Bezug zum Auge; zirkardianer Rhythmus → 16 Übersichtsarbeiten
- Basierend auf diesen Übersichtsarbeiten wurden Themen definiert: **Makuladegeneration, malignes Melanom, Grenzwerte für LED**
- Selektive Literaturrecherche zu diesen Themen in obigen Datenbanken nach Originalarbeiten

Ergebnisse:

Chronische Gefährdungen:
Altersbedingte Makuladegeneration (Abb. 2)
- Haupterblindungsursache bei Erwachsenen > 55 Jahre in den Industrienationen
- deutliche erbliche Komponente sowie Umweltfaktoren wie z. B. Rauchen, Alter, Geschlecht
- Mechanismen der Photorezeptorschädigung nach Blaulicht-Langzeitexposition unklar
- Lipofuszin (Alterspigment) als möglicher Mediator
- In epidemiologischen Studien bislang widersprüchliche Resultate bezüglich Zusammenhang zwischen Lichtexposition und Entstehung der Makuladegeneration



Abb. 2: subjektive Wahrnehmung und Fundusfoto einer feuchten AMD

Malignes Melanom der Aderhaut (Abb. 3)
- häufigster primärer maligner Intraokulartumor bei Erwachsenen mit hoher Mortalität
- mitotischer Effekt vom Blaulicht auf humane Uveamelanomzellen in vitro und in vivo
- erhöhtes Risiko für die Entwicklung von pigmentierten Nävi an der Haut und in den Augen in neonatalen Blaulichttherapiestudien und in einer Studie an monozygoten und heterozygoten Zwillingen, bei welcher jeweils ein Zwillingskind die neonatale Blaulichttherapie bekommen hatte

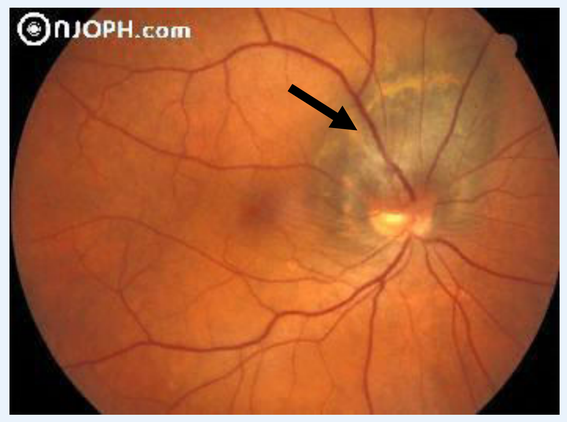


Abb. 3: Malignes Melanom der Aderhaut

Risikogruppe	Maximale Expositionszeit (t)
RG 0 (freie Gruppe)	t ≥ 10000 s
RG 1 (geringes Risiko)	100 s ≤ t < 10000 s
RG 2 (mittleres Risiko)	0,25 s ≤ t < 100 s
RG 3 (hohes Risiko)	t < 0,25 s

Tab. 1: Risikogruppen und Blaulicht Expositionsgrenzwerte nach EN 62471 für Lampen und Lampensysteme

Akute Gefährdungen:
Akute sichtbare photochemische Retinopathie
⇒ Ableitung von Grenzwerten (Tab. 1)
- Ziel: Verhinderung akuter Gesundheitsgefährdungen
- keine Aussage über gesundheitliche Wirkungen chronischer Blaulichtbelastungen
- Expositionsgrenzwerte nicht gültig für überdurchschnittlich photosensitive Personen wie z. B. Kinder
- CAVE: handelsübliche LED für den häuslichen Gebrauch mit Risikogruppe 2!

Studie der EU-Kommission kommt hingegen zum Resultat, dass unter normalen Beleuchtungssituationen zumindest für Erwachsene keine besondere Gefährdung durch blaues LED-Licht zu erwarten ist.

Schlußfolgerung: Eine abschließende Beurteilung von Langzeitwirkungen des blauen Lichtes von LED ist anhand der gesichteten Datenlage aktuell nicht möglich. Die absolute Zeitdauer der Einwirkung von künstlichem Licht können schwer in Zell- und Tierversuchen nachgeahmt werden. Die Ergebnisse können nicht vollständig auf chronische Expositionen bei älteren Menschen mit verminderten Abwehr- und Reparaturmechanismen übertragen werden. Weitere Studien über Langzeitexpositionen von Blaulicht im Niedrigdosisbereich sind notwendig, um die photobiologische Sicherheit von LED-Licht zu beurteilen.

The authors declare that there are no conflicts of interests regarding this poster

Effect of Intradermal Skin pH on Dermal Fluoride Penetration following Hydrofluoric Acid Exposure

S Mini Vijayan[1], T Hahn[2], T Göen[1], H Drexler[1], S Kilo[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Introduction: Occupational inflammatory and other skin diseases have been shown to influence dermal uptake of chemicals. It is well known that in inflamed tissue, pH tends to drop and thus may affect penetration of substances. Hydrofluoric acid (HF) is widely used in industry and research. It has the ability to penetrate skin tissue through exposure and finally leading to systemic poisoning. The aim of this study was to investigate and evaluate the effect of intradermal skin pH on dermal penetration of HF.

Methods: A static diffusion cell model was employed in this study. First, a pilot study using receptor solutions with pH values ranging from 3.0-7.4 was conducted to identify the pH-values in the receptor solution needed to adjust the intradermal pH to certain stable levels. With these data, the intradermal pH was adjusted to pH 6.5 (n=6) and pH 7.2 (n=6) in the main experiments. Percutaneous absorption of fluoride following dermal exposure of 30% HF (100µl/ 0.64 cm^2 exposure area) was examined in vivo on freshly excised human skin (0.9 mm thickness). HF was applied to the skin and removed after an exposure period of 3 mins by means of dry cotton swab (n=1). Samples were taken from the receptor solution at intervals of 0, 1, 2, 3, 4 and 8 hrs. Fluoride penetration was determined by measuring fluoride using a fluoride electrode.

Results: The rise in cumulative absorption of fluoride was inversely proportional to the intradermal pH-values. Fluoride absorption increased significantly (regression analysis) by 70% at an intradermal pH-value 6.5 compared to pH 7.2. The maximal flux through the skin (µg/hr) was doubled at pH 6.5 compared to a pH-value of 7.2 and tended to be reached earlier. The lag time of ~30 min as measured by pH 7.2 was shortened by 1/3 at pH 6.5 and calculated to be ~20 min.

Conclusion: In view of the observed results it can be concluded that a decrease in intradermal pH causes an increased dermal absorption of HF. Therefore it seems possible that lowering of the intradermal pH due to inflammation or skin damage can significantly influence dermal penetration of chemical substances.

Schwere Kobaltintoxikation durch einen destruierten Metallkopf einer Totalendoprothese der Hüfte

A Kraft[1], F Lessmann[1], V Harth[1], AM Preisser[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Einleitung

Im Endoprothesenregister Deutschland sind für 2016 14.334 Folgeoperationen bei Hüftgelenkersatz verzeichnet, davon 7,5 % aufgrund von Verschleiß des Implantats; 1,9 % durch komplettes Versagen einer Implantatkomponente. Wir berichten über einen Krankheitsverlauf, bei dem ein frakturierter Keramik (Ker)-Hüftkopf zu einer schweren Kobalt (Co)- und Chrom (Cr)-Intoxikation führte.

Methoden

Ein 63-jähriger Patient stellte sich im März 2018 in der Umweltmedizinischen Ambulanz des Instituts vor mit Abgeschlagenheit, Konzentrationsstörungen, Hypakusis und metallischem Geschmack seit 2015. Außerdem wurden 2015 eine Myokarditis und 2016 eine Hypothyreose diagnostiziert; 2017 die Atrophie der N. optici bds.

Die Primärimplantation der Totalendoprothese der Hüfte (H-TEP) war 2011 erfolgt mit Ker-Ker-Gleitpaarung. Es wurde bei frakturiertem Keramikkopf 2012 eine Revisions-OP mit Wechsel der H-TEP mit Metall-Polyethylen (PE)-Gleitpaarung durchgeführt; Anfang 2018 Wechsel auf eine H-TEP mit Ker-PE-Gleitpaarung

Ergebnisse

Schmerzen im rechten Hüftgelenk führten Ende 2017 zur Vorstellung in einer fach-orthopädischen Klinik mit Feststellung der Destruktion des Metallkopfes der H-TEP. Im Op-Situs imponierten metallische Infiltrate, welche zuvor im Röntgen als „Verkalkungen“ fehlgedeutet wurden. Ursächlich sind in 2012 verbliebene Keramikfragmente, die sich in das PE-Gleitlager der implantierten H-TEP setzten und den Metallkopf erodierten. Die Freisetzung von insbesondere Co-Ionen führte zur schweren Intoxikation mit den typischen o.g. Folgeerkrankungen mit Blutwerten für Co von 600 µg/L (Nicht-Exponierte < 0,5 µg/L) und für Cr von 240 µg/L (< 0,5 µg/L) sowie Urinwerten für Co von 1120 µg/L (< 1 µg/L) und für Cr von 1160 µg/L (< 0,6 µg/L) (Atomabsorptionsspektroskopie). Aufgrund guter renaler Elimination wurde auf eine Chelat-Therapie verzichtet; es zeigte sich eine Beschwerdebesserung und Zunahme der myokardialen Kontraktilität.

Schlussfolgerungen

Co-Intoxikationen aufgrund von Verschleiß bei H-TEP mit einer Metall-Gleitpaarung sind selten, können aber mit verheerenden Folgen für die Betroffenen einhergehen. Myokarditis, Hypothyreose und Störungen des Hörens und des Sehens sowie des zentralen und peripheren Nervensystems sind typische Folgen. Im Fall unseres Patienten wurden einzelne Beschwerden isoliert durch die einzelnen Fachrichtungen diagnostiziert, jedoch nicht in Zusammenhang gebracht, sodass es zu einer 3-jährigen Verzögerung der Diagnosestellung kam.

IPASUM
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG
MEDIZINISCHE FAKULTÄT

DFG-Arbeitsgruppe „Aufstellung von Grenzwerten in biologischem Material“

Cobalt am Arbeitsplatz – Beurteilungswerte in biologischem Material

W. Weistenhöfer, K. Klotz, H. Drexler, S. Schmitz-Spanke

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Einleitung

Cobalt und Cobaltverbindungen wurden und werden vielfältig eingesetzt, u.a. als Farbstoff, in Hartmetall, als Katalysator, Trockner, in Batterien und Akkumulatoren sowie in Prothesen und als Stabilisator in Bierschaum. Als Bestandteil von Vitamin B12 ist Cobalt für den Menschen lebensnotwendig. In höheren Konzentrationen wirkt es jedoch toxisch. Von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe wurden Cobalt und Cobaltverbindungen „als krebserzeugend beim Menschen anzusehen“**** eingestuft.
Der Fall einer schweren Cobaltintoxikation mit Kardiomyopathie durch eine defekte Metall-Endoprothese konnte u.a. durch eine Folge der Fernsehserie Dr. House** aufgeklärt werden***. In den Medien wurde daraufhin vermehrt über die Kardiotoxizität cobalthaltiger Prothesen diskutiert, wobei besonders eine Unsicherheit hinsichtlich kardiotoxischer Grenzwerte bestand. Die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe reevaluierte daher die publizierten Daten zu Cobalt und Cobaltverbindungen und leitete zum Schutz exponierter Personen wissenschaftlich begründete, gesundheitsbasierte Beurteilungswerte in biologischem Material ab.

Methode

Die innere Belastung durch Cobalt wird durch die Parameter Cobalt im Urin oder Cobalt im Blut bestimmt. Publikationen zur beruflichen und außerberuflichen Belastung mit Cobalt und Cobaltverbindungen wurden ausgewertet und ein Biologischer Leitwert (BLW), ein Biologischer Arbeitsstoffreferenzwert (BAR) sowie Expositionsäquivalente für kanzerogene Arbeitsstoffe (EKA) abgeleitet.

Ergebnisse

Biologischer Leitwert (BLW)

BLW werden nur für Stoffe abgeleitet, für die keine arbeitsmedizinisch-toxikologisch begründeten Biologischen Arbeitsstofftoleranzwerte (BAT-Werte) aufgestellt werden können (z. B. für krebserzeugende Substanzen).

Abbildung 2 zeigt die **Cobaltkonzentrationen im Urin** bei beruflich bedingter Cobaltbelastung (NOAELs und LOAELs) sowie bei symptomatischen Patienten nach Implantation cobalthaltiger Prothesen:

- **LOAEL: 80 µg Co/L Urin**
  →Ventilationsstörungen und beginnende Hypothyreosen
- **NOAEL: 35 µg Co/L Urin**
  →keine kardiotoxischen Symptome
- **symptomatische Patienten: 163- 4783 µg Co/L Urin**
  →Kardiomyopathie, Hypothyreose, Hörverlust, visuelle und neurologische Effekte

Die Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe sieht für die Ableitung eines Beurteilungswertes an der systemischen Toxizität die **kardiotoxische Wirkung** von Cobalt und Cobaltverbindungen als kritischen Endpunkt an und hat aus den vorliegenden Daten einen

BLW von 35 µg Cobalt/L Urin

abgeleitet*.

Der BLW für Cobalt und Cobaltverbindungen wurde

- **abgeleitet** an den nichtkanzerogenen, nichtsensibilisierenden, systemischen Wirkungen des Cobalts und
- **schützt nicht** vor dem Auftreten von Lungenkarzinomen oder cobaltinduziertem Asthma.
- **nicht berücksichtigt:** Befunde von Arbeitern aus der Hartmetallindustrie, die eine Koexposition gegen Wolfram haben (entscheidende Rolle in der Genese der Lungenfibrose).

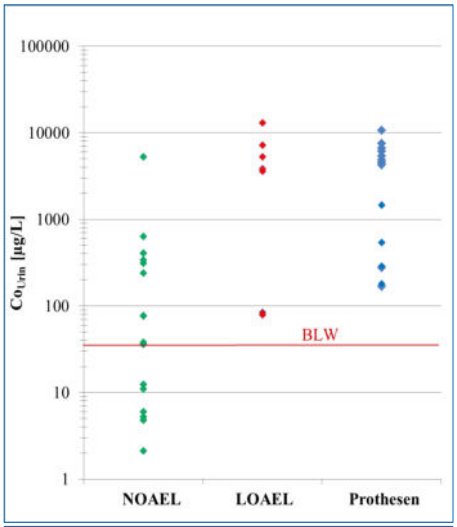


Abbildung 2
NOAEL ♦ und LOAEL ♦ im Urin bei beruflich bedingter Cobaltbelastung sowie Cobaltkonzentrationen ♦ im Urin von symptomatischen Patienten nach Implantation cobalthaltiger Prothesen

Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert (BAR)

Der Biologische Arbeitsstoff-Referenzwert orientiert sich am 95. Perzentil (P95) der Hintergrundbelastung der beruflich nicht exponierten Allgemeinbevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren.

Aus den Daten zur Hintergrundbelastung der beruflich nicht gegenüber Cobalt exponierten Allgemeinbevölkerung in Deutschland wurde

ein **BAR von 1,5 µg Cobalt/L Urin**

abgeleitet*, der ggf. auch regionale/geogene Einflussfaktoren berücksichtigt.

Expositionsäquivalente für kanzerogene Arbeitsstoffe (EKA)

Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe (EKA) geben die Höhe der inneren Belastung bei ausschließlich inhalativer Stoffaufnahme an.
Es liegen EKA für berufliche Expositionen gegenüber Cobalt und Cobaltverbindungen in Höhe von 0,005 bis 0,5 mg/m³ vor*.

Cobalt	
Luft [mg/m³]	**Urin** [µg/L]
0,005	3
0,010	6
0,025	15
0,050	30
0,100	60
0,500	300

Probenahmezeitpunkt ist jeweils bei Langzeitexposition am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten

Literatur

*Schmitz-Spanke, Drexler, Hartwig, and MAK Commission (2018) Cobalt and Cobaltverbindungen. The MAK Collection for Occupational Health and Safety 2018, Vol 3, No 3. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/3527600418.bb744048verd0023

**Family Practice (House). ttp://en.wikipedia.org/wiki/Family_Practice_(House)

***Dahms K, Sharkova Y, Heitland P, Pankuweit S, Schaefer JR. Cobalt intoxication diagnosed with the help of Dr House. Lancet. 2014 Feb 8;383(9916):574. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60037-4.

****weil durch hinreichende Ergebnisse aus Langzeit-Tierversuchen oder Hinweise aus Tierversuchen und epidemiologischen Untersuchungen davon auszugehen ist, dass sie einen Beitrag zum Krebsrisiko leisten.

Open access

- zu den Begründungen der abgeleiteten BAT-Werte, BLW, EKA und BAR: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics
- zur aktuellen MAK- und BAT-Werte-Liste: https://onlinelibrary.wiley.com/page/book/10.1002/3527600418/homepage/access_to_the_list_of_mak_and_bat_values.htm

Schlussfolgerungen

Beurteilungswerte im biologischen Material der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG wie BAT-Werte, BLW, BAR und EKA dienen dem Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz, z.B. im Rahmen arbeitsmedizinischer Vorsorge. Sie ermöglichen aber auch die Einschätzung einer inneren Belastung und des resultierenden Risikos von außerberuflich z.B. gegen Cobalt und Cobaltverbindungen exponierten Personen.

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Autoren versichern, dass kein Interessenskonflikt vorliegt.

Frau Prof. Schmitz-Spanke und Herr Prof. Drexler sind Mitglieder der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG. Herr Prof. Drexler ist Leiter der Arbeitsgruppe „Aufstellung von Grenzwerten in biologischem Material“, Frau Prof. Schmitz-Spanke ist Mitglied dieser Arbeitsgruppe, im wissenschaftlichen Sekretariat der AG „Aufstellung von Grenzwerten in biologischem Material“ arbeitet Frau Dr. Weistenhöfer und hat Frau Dr. Klotz gearbeitet.

In-vitro Ergebnisse von Metallgemischen

C Burek[1], E Hallier[2]

[1]Institut für Arbeits- Sozial und UmweltmedizinUniversitätsklinik Göttingen, Göttingen

[2]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

Metalle werden aufgrund ihrer Materialeigenschaften in weiten Bereichen der Industrie, privaten Haushalten und der Landwirtschaft eingesetzt. Durch die vielfältige Nutzung und Anwendung in allen Lebensbereichen kommt es besonders bei umweltoffenem Gebrauch zur Emission in die Umwelt. Je nach Emissionsquelle, z.B. durch belastete Lebensmittel oder Trinkwasser, kann dies zur Exposition beim Menschen führen. Häufig werden mehrere Metalle gleichzeitig aufgenommen, sodass für eine Risikoeinstufung nicht nur die Konzentration der Einzelsubstanzen, sondern auch deren Wechselwirkung untereinander zu berücksichtigen ist.

Zur Ermittlung möglicher Wechselwirkungen in Gemischen wurden mittels eines Zytotoxizitätstests in verschiedenen Zellkulturen lösliche Metallverbindungen von Nickel, Kadmium, Blei, Quecksilber und Zink untersucht. Ausgehend von der Toxizität der Einzelsubstanz wurden binäre, tertiäre und quartäre Gemische auf ihre Wechselwirkung analysiert.

Innerhalb der verwendeten Metallgemische wurden sowohl additive, synergistische und antagonistische Effekte gemessen. Die Ergebnisse weisen auf individuell verlaufende intrazelluläre Vorgänge und erfordern im Einzelfall eine eigenständige Bewertung zur Risikoabschätzung.

Aluminiumbelastung in Crew Meals

R Nowak[1]

[1]Dt. Lufthansa AG - Medizinischer Dienst FRA-PM, Frankfurt

Aluminiumgehalt in Crew-Meals - Abstract

Die sogenannten Crew-Meals für das Bordpersonal werden von der Lufthansa Service Gesellschaft hergestellt und in Aluminiumverpackungen zum Verzehr bereitgestellt. Die nach dem Cook&Chill-Verfahren in eine Kühlkette gebrachten Produkte werden in einem Ofen an Bord der Flugzeuge vor der Mahlzeit erhitzt.

Der Europarat empfahl 2013 eine Begrenzung der Aluminiumkonzentration auf 5mg/1 kg Nahrung einzuhalten. Diese Grenze ist nicht medizinisch begründet, sondern „vernünftigerweise technisch erreichbar“ (ALARA-Prinzip). Die empfohlene tolerable wöchentliche Dosis (TWI) der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) beträgt 1 mg Aluminium pro kg Körpergewicht.

Umfangreiche Messreihen der Hygiene- und Lebensmittelsicherheitsabteilungen der Lufthansa Service Gesellschaft (LSG Sky Chefs) ergaben einen Aluminiumgehalt von zumeist ca. 2- max. 5 mg/kg in verschiedenen Speisen. Vorausgegangen war ein Auftauen und ca. 25 min. Erhitzen auf 170 Grad Celsius, - dem üblichen Cook&Chill-Verfahren. Der gemessene Aluminiumgehalt entspricht dem natürlichen Gehalt der Speisen addiert mit der migrierten Aluminiummenge aus den Verpackungen.

In Bezug auf die Arbeitstage von Lufthansa Crews in Vollzeit, (3,5 Arbeitstage pro Woche), ergibt sich bei einem Crew-Meal von 500 g pro Arbeitstag eine Inkorporation von ca. 9 mg pro Woche. Die von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit empfohlene tolerable wöchentliche Dosis (TWI) beträgt für einen 70 kg schweren Arbeitnehmer 70 mg pro Woche.

Fazit: die Crew Meals tragen nur zu ca. 13% zur möglichen tolerablen Belastung durch Aluminium bei.

Der Migrationswert von Verpackungsaluminium kann durch konsequentes Anwenden der Cook&Chill Vorgaben vermindert werden. Zu vermeiden ist ein langes Warmhalten. Die Varianz der Speisenabfolge pro Monat gleicht Spitzenbelastungen einzelner Lebensmittel aus.

Da nur maximal 1 % des ingestierten Aluminiums auch wirklich bioverfügbar ist, kann die Annahme einer schädlichen Mengenaufnahme durch Aluminiumverpackungen vernachlässigt werden.

Im Hinblick auf eine Verminderung der Inkorporation von Aluminium ist der Fokus auf die dermale Resorption zu lenken. Es besteht ein hohes Vermeidungspotential, insbesondere beim Aufbringen von Produkten auf verletzte Haut.

Die Erkrankungen durch Aluminiumoxid in der Atemluft sind seit vielen Jahren in der BK 4106 abgebildet und führten zu entsprechenden Sicherheitsvorgaben.

Umgebungs- und Humanbiomonitoring von Arsen, Quecksilber und Organochlor-Bioziden am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung

K Deering[1], E Spiegel[2], C Quaisser[3], D Nowak[4], R Schierl[5], S Böse-O´Reilly[6], M Gari[6]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und UmweltmedizinKlinikum der Universität München, München

[2]Care for Art, München

[3]Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin

[4]Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München

[5]Klinikum der Universität München, München

[6]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsklinikum München, München

Einleitung

Große Teile musealer Bestände sind früher mit einer Vielzahl von Gefahrstoffen gegen Schadorganismen behandelt worden. Arbeitsmedizinischer Handlungsbedarf resultiert aus dem Einsatz von kanzerogenen, mutagenen und reproduktionstoxischen Verbindungen, denen die Beschäftigten bei Tätigkeiten mit den kontaminierten Objekten im Museum ausgesetzt sein können. Durch den umfassenden Einsatz von Arsen (As), Quecksilber (Hg) und Organochlor-Bioziden (OCB) kann sich auf den Objekten eine bedenkliche Gefahrstoffmischung befinden. Mittlerweile besteht in Fachkreisen ein unspezifisches Problembewusstsein hinsichtlich einer möglichen Gesundheitsgefährdung und damit einhergehend eine große Verunsicherung der Beschäftigten bezüglich ihrer täglichen Arbeit. Aus diesem Umstand heraus ergab sich das Pilotprojekt welches mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert wurde.

Studiendesign

Die Innenraumbelastung (Staub-, Luft-, Partikelmessungen) sowie die Belastung der Beschäftigten (Blut auf OCB, Urin auf As und Hg) wurden exemplarisch am Museum für Naturkunde Berlin (MfN) bestimmt, um mögliche Expositionspfade zu verstehen und die Gesundheitsrisiken zu erkennen. Für den nichtfachlichen Verwendungszweck wurden die Erkenntnisse interdisziplinär aufbereitet.

Ergebnis

Die Ergebnisse aus dem Umgebungsmonitoring bestätigten die Verwendung von As, Hg und Lindan. Es konnte gezeigt werden, dass eine gesundheitsgefährdende Exposition möglich ist. In dem Human-Biomonitoring konnte jedoch keine arbeitsbedingte Erhöhung der analysierten Substanzen nachgewiesen werden.

Als Hilfestellung für Träger, Arbeitgeber, Beschäftigte und Arbeitsmediziner wurde ein Handlungsleitfaden verfasst. Er enthält unter anderem die Komplexe Gefahrstoffe, Expositionswege, Gefährdungsbeurteilung, Gesetzeslage und Arbeitsmedizin im musealen Bereich. Der Leitfaden gibt eine gezielte Unterstützung für den musealen Bereich im Umgang mit kontaminierten Sammlungen.

Ausblick

Es konnte ein systematischer Vorgang erstellt werden, mit dem eine Beurteilung von Umgebungs- und Mitarbeiterbelastung in einem musealen Betrieb möglich ist. Da jedoch nur eine begrenzte Probandenzahl (n=28) berücksichtigt werden konnte, sind keine statistischen Aussagen über die Beziehung zwischen den vielfältigen arbeitsbedingten Faktoren und den Befunden aus dem Human-Biomonitoring möglich. Um die Beschäftigten an den musealen Einrichtungen gezielter und effektiver schützen zu können wird eine breitere Datenbasis gebraucht.

59. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM 2019 in Erfurt

Gesundheit am Arbeitsplatz Kindertagesstätte

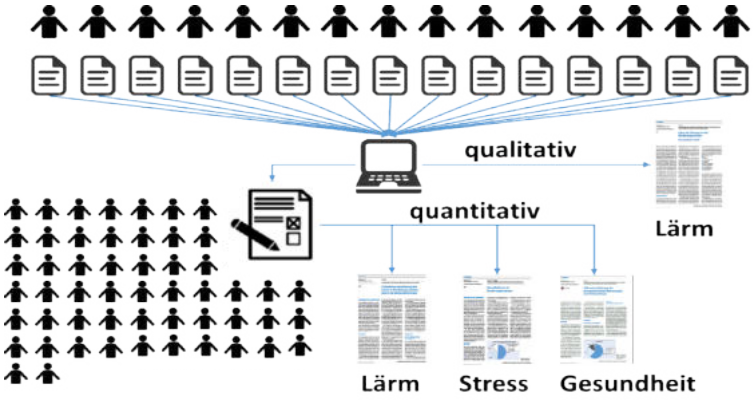
Dorota Losch, Johannes Schulze
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin Goethe-Universität Frankfurt

Zielstellung

Diese Ausarbeitung beschäftigt sich mit der Frage, wie ErzieherInnen in Kindertagesstätten ihre gesundheitliche Belastung am Arbeitsplatz selbst einschätzen. Durch die Fokussierung auf die Perspektive der ErzieherInnen ergibt sich ein komplementäres Bild zu den Studien, die die Gesundheit aus rein medizinischer Sicht beurteilen.

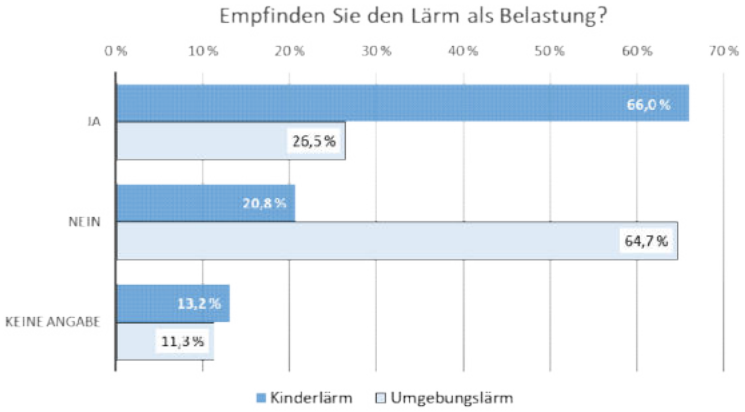
Methoden

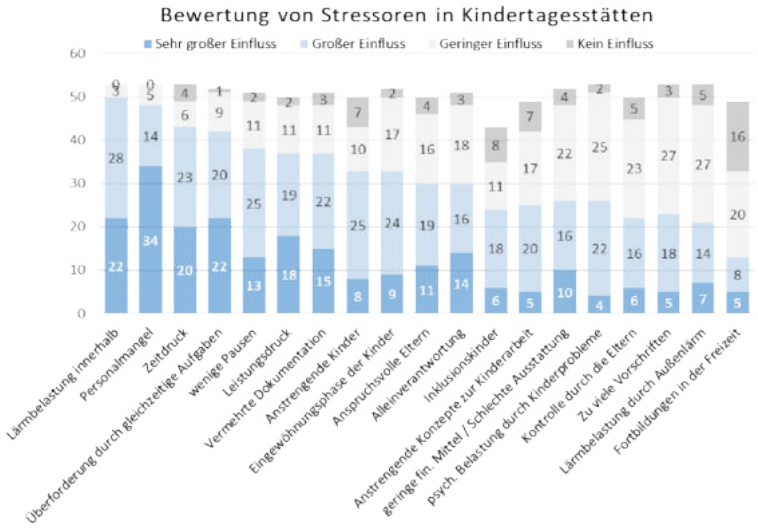
Die Publikationen basieren nicht auf Anamnesen von Personen aus der Zielgruppe, sondern stützen sich auf qualitative und quantitative Analysen von Interviews und Fragebögen der Zielgruppe.

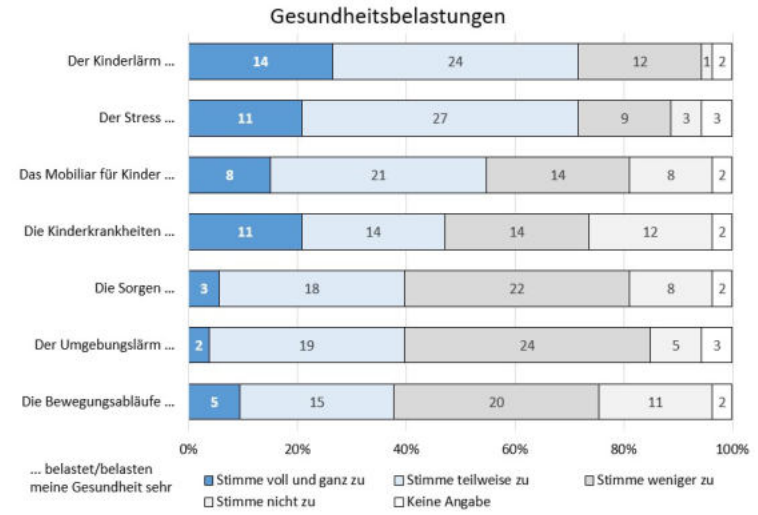


Ergebnisse

Die Mehrheit der ErzieherInnen erwartet, dass sie ihren Beruf aus gesundheitlichen Gründen nicht bis zum Eintritt in das Rentenalter ausüben können. Die zwei größten Belastungsfaktoren sind Lärm und Stress. Stress wird hauptsächlich durch den Personalmangel verursacht empfunden, während der Lärm als Kinderlärm als Arbeitsplatzdeterminante akzeptiert wird. Außenlärm wird dagegen nur wenig empfunden, auch wenn die Kindertagesstätten direkt an einer Autobahn lagen. Die hohe Akzeptanz des Kinderlärms seitens der ErzieherInnen kann die Gefahr einer Lärmschädigung erhöhen. Es gibt Wissenslücken bezüglich des Betrieblichen Gesundheitsschutzes. Viele ErzieherInnen können sich auch privat nicht von den Problemen bei der Arbeit trennen. Bemerkenswert ist auch die große Rolle für beruflichen Stress, die der Dokumentation zugeschrieben wird.







Schlussfolgerungen

- Eine Reduzierung der Gruppengröße würde nach Meinung der ErzieherInnen zu einer Verringerung des Lärms und des Stresses führen.
- Der betriebliche Gesundheitsschutz sollte stärker in der Ausbildung berücksichtigt werden.
- Die erweiterten Dokumentationspflichten sollten weiterhin wissenschaftlich kritisch untersucht werden.
- Der Umgebungslärm spielt im Vergleich zum Kinderlärm eine untergeordnete Rolle.
- Ein vermehrter Austausch mit ArbeitskollegInnen oder häufigere Supervisionen sollten angestrebt werden, um der psychischen Belastung durch das Grübeln entgegenzuwirken.

Literatur

Losch D: Lärm als Stressor in der Kindertagesstätte. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 2015; 7: 20–28.

Losch D, Schulze J: Stressfaktoren in Kindertagesstätten. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 2015; 11: 147–152.

Losch D: Selbsteinschätzung der gesundheitlichen Belastung von ErzieherInnen. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 2016a; 1: 188–194.

Losch D: Subjektive Beurteilung des Lärms in Kindertagesstätten durch die MitarbeiterInnen. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 2016b; 66: 88–91.

Losch, D: Gesundheit am Arbeitsplatz Kindertagesstätte. ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2018; 53: 193–196

Interessenkonflikt: Losch und Schulze geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Kontakt: losch@em.uni-frankfurt.de, j.schulze@em.uni-frankfurt.de

Gesundheitsaktion zur Krebsprävention in einem Unternehmen der Automobilindustrie

Matthias Finell[1] | Ulrike Elser[1] | Ute Heinrich[1] | Eva-Maria Dienstdorf[2] | Horst Mann[2] | Andreas Haller[1]

[1] AUDI AG, Gesundheitsschutz, Ingolstadt
[2] AUDI AG, Gesundheitsschutz, Neckarsulm

Hintergrund:

Viele Krebserkrankungen sind auf modifizierbare Risikofaktoren wie Rauchen, Alkohol, ungesunde Ernährung, Übergewicht, Bewegungsmangel, Infektionen und/oder Umweltfaktoren zurückzuführen. Zuletzt erschien im Deutschen Ärzteblatt eine Reihe von Studien zur Krebslast in Deutschland [1,2,3]. Bei 440 000 Krebsneuerkrankungen, die pro Jahr in der Altersgruppe 35-84 Jahre auftreten, sind demnach etwa 165 000 (37,4 %) Risikofaktoren zuzuschreiben, die potenziell verhinderbar wären.
Unter Berücksichtigung des zusätzlichen Risikofaktors „UV-Strahlung" müsste die Zahl der vermeidbaren Krebserkrankungen in Deutschland noch höher sein [4].

Methodik und Probanden:

Die geschäftsbereichsübergreifende Audi-interne Arbeitsgruppe „Gesundheitsaktionen" und der Audi Gesundheitsschutz konzipierte eine Gesundheitsaktion mit dem Titel „Krebs aktiv begegnen". Ziel der Gesundheitsaktion war insbesondere eine Sensibilisierung zu Krebserkrankungen, wobei der Schwerpunkt auf Prävention gelegt wurde (Primärprävention durch Vermeidung o.g. Risikofaktoren und Sekundärprävention durch Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen, insbesondere Darmkrebsfrüherkennung).
Die Durchführung erfolgte mit einem Markplatzkonzept (Informationsforum, Abbildung 1), wobei ein begehbarer Darm als „Eyecatcher" aufgestellt wurde („Faszination Darm" der Felix-Burda-Stiftung).
Dazu gab es Stände von internen BGM-Partnern (Audi Gesundheitsschutz, Audi Fitness Team) und externen Partnern (Audi BKK, Ernährungsberatung, Deutsche Krebshilfe, örtliche Krebsberatungsstellen, teilweise auch Klinikum Ingolstadt), sowie Vorträge mit externen und internen Referenten. Für die taktgebundenen Bereiche, die nicht an der Marktplatzaktion teilnehmen konnten, wurde ein eigenes Konzept erarbeitet und ein Film für die Gruppengespräche sowie ein Flyer erstellt.
Insgesamt wurde die Gesundheitsaktion viermal im Zeitraum von 2015 bis 2017 durchgeführt (dreimal in verschiedenen Teilen des Werkes in Ingolstadt, einmal zentral in Neckarsulm).
Zur Evaluation wurde ein eigener Fragebogen verwendet, der an die Teilnehmer der Marktplatzaktion verteilt wurde.

Ergebnisse

Das Interesse und die Beteiligung an der Gesundheitsaktion waren jeweils sehr hoch. Die Aktion wurde so konzipiert, dass sowohl Arbeiter als auch Angestellte teilnehmen konnten.
Beispielhaft wird die Evaluation der Aktion vom Juni 2016 im Produktionsbereich Nord vorgestellt, an der über 600 Mitarbeiter über drei Schichten aus verschiedenen Gewerken teilnahmen (Abbildung 2). An dem Fachvortrag zum Thema „Krebsprävention" (Teilnahme außerhalb der Arbeitszeit) nahmen insgesamt 54 Mitarbeiter teil (Abbildung 3).
259 Feedbackbögen wurden zurückgegeben und ausgewertet (Abbildung 4). Die Inhalte wurden durchgehend als interessant bewertet. 92% der Mitarbeiter gaben an, dass sie motiviert seien, an ihren Risikofaktoren zu arbeiten und 86% gaben an, an Vorsorgeuntersuchungen teilnehmen zu wollen. Alle würden die Gesundheitsaktion weiterempfehlen.

Im Vorfeld und Nachgang erfolgte eine mediale Berichterstattung durch interne und externe Medien, um das Thema bekannter zu machen.

Schlussfolgerung:

Ein großer Teil der Krebserkrankungen ist der Prävention zugänglich. Durch den demographischen Wandel und Anhebung des Rentenalters werden Krebserkrankungen während des Berufslebens zunehmen. Gesundheitsinformationen zur Genese und Prävention von Tumorerkrankungen im Rahmen von Gesundheitsaktionen bzw. –tagen stoßen bei den Mitarbeitern auf großes Interesse und helfen – als ein Teil des Gesamtkonzeptes im BGM – dem Thema Krebs aktiv zu begegnen.



Abbildung 1:
Impression der Gesundheitsaktion „Krebs aktiv begegnen" im Produktionsbereich Nord im Juni 2016: dargestellt ist das Informationsforum als Markplatz mit internen und externen Partnern sowie einem begehbaren Darmmodell

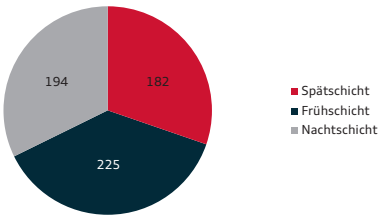


Abbildung 2:
Teilnehmer an der Gesunheitsaktion „Krebs aktiv begegnen" im Produktionsbereich Nord im Juni 2016, Übersicht über 3 Arbeitsschichten (n=601)

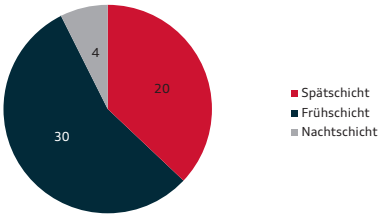


Abbildung 3:
Teilnahme am Fachvortrag zum Thema Krebsprävention außerhalb der Arbeitszeit im Rahmen der Gesundheitsaktion 2016, Übersicht über 3 Schichten (n=54)

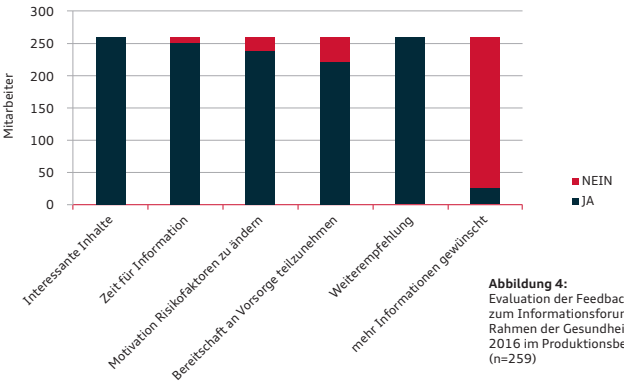


Abbildung 4:
Evaluation der Feedbackbögen zum Informationsforum im Rahmen der Gesundheitsaktion 2016 im Produktionsbereich Nord (n=259)

Referenzen:

[1] Mons U, Gredner T, Behrens G, Stock C, Brenner H: Cancers due to smoking and high alcohol consumption-estimation of the attributable cancer burden in Germany. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 571-7.

[2] Behrens G, Gredner T, Stock C, Leitzmann MF, Brenner H, Mons U: Cancers due to excess weight, low physical activity and unhealthy dietóestimation of the attributable cancer burden in Germany. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 578-85.

[3] Gredner T, Behrens G, Stock C, Brenner H, Mons U: Cancers due to infection and selected environmental factorsóestimation of the attributable cancer burden in Germany. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 586-93.

[4] Katalinic A: The burden of cancer in Germany. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 569-70.

Korrespondenz-Adresse:
Dr. med. Matthias Finell, I/SW-3, AUDI AG 85045 Ingolstadt
matthias.finell@audi.de

Erste psychometrische Überprüfung eines Fragebogens zur Arbeitssituation

A Claus[1], DM Rose[2], S Sammito[3]

[1]Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Mainz, Mainz

[2]Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

[3]Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe, Köln

Hintergrund: Der Fragebogen AIGScreen wurde entwickelt, um die Arbeitssituation und das individuelle Gesundheitsempfinden von Beschäftigten zu erfassen. Er wird seit 2015 im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) eingesetzt. Eine systematische Überprüfung der psychometrischen Güte des Instruments blieb bisher aus.
Fragestellung: Anhand der bisher erhobenen Daten sollen Item- und Reliabilitätsanalysen durchgeführt werden, um erste Aussagen hinsichtlich der psychometrischen Güte des AIGScreens treffen zu können.
Methode: Die Stichprobe umfasst 8.073 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BMVg, die im Zeitraum Januar bis August 2018 an einer Online- oder Paper-Pencil-Befragung teilnahmen. Die Itemanalyse umfasst die Antwortverteilung und die Ermittlung von Itemtrennschärfe und –schwierigkeit der 32 Items mit einer 4-stufigen Likert-Antwortskala zur Erfassung der Arbeitssituation. Die interne Konsistenz der 4 latenten Konstrukte, Arbeitsanforderungen, Arbeitsmenge, Soziale Aspekte und Umgebungsbedingungen, wurde anhand des Reliabilitätskoeffizientens Cronbachs Alpha überprüft.
Ergebnisse: Mit Ausnahme eines Items wurden alle Arbeitsmerkmale mehrheitlich positiv bewertet, sodass insgesamt eine geringe Schwierigkeit der jeweiligen Items festzustellen ist. Aufgrund der hohen Itemstreuung kann dennoch eine ausreichende bis gute Trennschärfe für alle Merkmale festgestellt werden. Für 3 von 4 Skalen ist eine gute interne Konsistenz ($\alpha > .80$) festzustellen und auch das heterogene Konstrukt Umgebungsbedingungen erreicht eine Konsistenz von .75. Die Inter-Item-Korrelationen der Skalen Arbeitsanforderungen und Soziales mit jeweils 12 Items variieren erheblich ([.10 - .61] bzw. [.20 - .72]) gegenüber den kleineren Skalen Umgebungsbedingungen und Arbeitsmenge.
Schlussfolgerung: Die Antwortverteilung weißt für einige Items eine zu geringe Schwierigkeit auf, sodass hinsichtlich dieser Merkmale wenig differenziert werden kann. Hier ist zu überprüfen, ob die Items überarbeitet oder die Skala um schwierigere Items ergänzt werden muss. Die vorab definierten Konstrukte weißen eine ausreichende Konsistenz auf und die Trennschärfe-Koeffizienten belegen eine gute prognostische Übereinstimmung zwischen Item und Gesamtskala. Die jeweiligen Inter-Item-Korrelationen legen für die 12-Item-Skalen eine explorative Faktorenanalyse nahe, da eine weitere Differenzierung in Subskalen angemessen sein könnte.

„Intervention + Umsetzung = Prävention“ - Arbeitsplatzbezogene Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Präventionsstrategien zur Verhinderung einer erneuten depressiven Episode

PM Gaum[1], F Brey[1], J Lang[2]

[1]RWTH Aachen University, Aachen

[2]Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

Zielsetzung: Bei einer depressiven Episode werden im Rahmen von Therapie und Rehabilitation Präventionsstrategien erlernt, die helfen, der Entwicklung einer erneuten depressiven Episode vorzubeugen. Wenn Beschäftigte nach einer depressiven Episode wieder an ihren Arbeitsplatz zurückkehren, sollten sie diese Präventionsstrategien umsetzen, um langfristig arbeitsfähig zu bleiben. Diese Studie untersucht den Zusammenhang von organisationalen (Handlungsspielraum und Arbeitsintensität) und sozialen Arbeitsplatzfaktoren (soziale Unterstützung, sozialer Druck) mit der Umsetzung gelernter Präventionsstrategien.

Methoden: Im Zeitraum von 11.7. bis 22.8.2017 wurde ein Online-Fragebogen deutschlandweit verbreitet. In dieser Studie wurden 112 symptomfreie Teilnehmende (25% Männer; Alter: MW = 42.3, SD = 10.9) untersucht. Alle Variablen wurden jeweils mit standardisierten und z.T. angepassten Skalen erhoben. Es wurden Spearmans Rangkorrelationen und ein Strukturgleichungsmodell (SEM) berechnet, um zu prüfen welcher Arbeitsplatzfaktor den stärkeren Einfluss auf die Umsetzung gelernter Präventionsstrategien hat.

Ergebnisse: Die Umsetzung der erlernten Strategien ist positiv mit sozialer Unterstützung ($r_s = .22$, $p<.05$) und negativ mit Arbeitsintensität ($r_s = -.20$, $p<.05$) korreliert. Sozialer Druck und Handlungsspielraum wurden nicht signifikant. Vor allem die Unterstützung durch Kollegen ist mit Umsetzung korreliert ($r_s = .21$, $p<.05$) und der Zusammenhalt im Team ($r_s = .25$, $p<.05$). Das SEM zeigt jedoch nur einen Effekt für die Arbeitsintensität ($\beta = -.21$, $p<.05$).

Schlussfolgerungen: Damit einer erneuten depressiven Episode vorgebeugt werden kann, muss die Umsetzung von Präventionsstrategien am Arbeitsplatz möglich sein. Eine Reduzierung der Arbeitsintensität und die Unterstützung im Team wirken sich positiv auf die Umsetzung aus. Jedoch hat bei der gemeinsamen Betrachtung aller Faktoren nur die Arbeitsintensität einen Einfluss. Betroffene sollten daher mit BetriebsärztInnen und Führungskräften ein bewältigbares Arbeitspensum vereinbaren; diese Studie stützt somit die stufenweise Wiedereingliederung. Es besteht zudem die Möglichkeit, das Arbeitsintensität ein Mediator für den Zusammenhang von sozialer Unterstützung und der Umsetzung gelernter Strategien ist. In zukünftigen Studien sollte dieser Mechanismus und auch individuelle Faktoren untersucht werden, die ebenfalls Einfluss auf die Umsetzung von Präventionsstrategien haben können.

„Bitte, BEM?!“ Betriebliches Eingliederungsmanagement aus Sicht von Lehrkräften und Schulleitungen: eine qualitative Analyse

M Riechmann-Wolf[1], H Bouchabchoub[1], AK Jakobs[1], DM Rose[1], K Bogner[1]

[1] Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz

Ziel: Im rheinland-pfälzischen Schuldienst wurde 2014 gemeinsam von Bildungsministerium, Personalvertretung, Schulen und dem Institut für Lehrergesundheit (IfL) ein strukturiertes Verfahren zum Betrieblichen Eingliederungsmanagement (BEM) entwickelt und implementiert. In 2018 begann mit einer qualitativen Studie ein Evaluationsprozess, der zum Ziel hat, das bestehende Verfahren mit Hilfe standardisierter Befragungen hinsichtlich seiner Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität zu überprüfen und evidenzbasiert weiterzuentwickeln.
In diesem Beitrag liegt der Fokus auf dem BEM-bezogenen Begriffsverständnis und den relevanten Zielvorstellungen der Interviewten in ihren unterschiedlichen Rollen. Dies ist v. a. für die Entwicklung von Indikatoren der Ergebnisqualität relevant. Mittels der Abbildung der verschiedenen Perspektiven kann sowohl der Komplexität des BEM-Prozesses als auch einem umfassenden Qualitätsbegriff entsprochen werden.
Methode: Drei wissenschaftliche MitarbeiterInnen des IfL führten leitfadengestützte halbstrukturierte Interviews durch mit 5 SchulleiterInnen (SL) in Rolle der Dienststellenleitung, mit 6 Personen, die ein BEM-Verfahren in Anspruch genommen hatten (5 Lehrkräfte (LK), 1 SL, 1 Studienseminarleitung), sowie mit 1 BEM-Ablehner. Die Interviewten waren an verschiedenen Schularten tätig. Die transkribierten Daten werden zurzeit mittels computergestützter qualitativer Inhaltsanalyse (Maxqda 2018) ausgewertet (Fertigstellung in 12/2018).
Vorläufige Ergebnisse: Ersten Auswertungsergebnissen zufolge beschreiben SL in Rolle der Dienststellenleitung BEM als „formalisiertes Angebot“ sowie als „Chance für Mitarbeiter“ (oftmals) „schrittweise wieder integriert zu werden“ und zugleich als etwas, „das mehr kann als eine bloße Änderung des Stundendeputats“, indem es auch der „Identifikation und Veränderung [verschiedener] Stellschrauben“ dient. Betroffene LK gaben an, dass ihnen der BEM-Begriff zunächst unbekannt gewesen sei, dass BEM ein „Pflichtangebot“ sei, bzw. ein „Angebot an Längererkrankte“, den Arbeitsplatz so zu gestalten, dass trotz Erkrankung im Dienst geblieben werden kann. Es wurde aber auch seine eigentliche Existenz aufgrund mangelnder Umsetzbarkeit aufgrund der „Starrheit des schulischen Systems“ infrage gestellt.
Fazit: Die ersten Analysen zeigen, dass bereits der BEM-Begriff von SL und betroffenen LK vielschichtig und teilweise unterschiedlich wahrgenommen wird. Es lassen sich erste kritische Stellen im BEM-Prozess identifizieren.

Netzwerke zur Förderung der Gesundheit und Inklusion im Betrieb: Schwerbehindertenvertretungen als Kooperationspartner

MS Heide[1], A Glatz[1], M Niehaus[1]

[1]Universität zu Köln, Lehrstuhl für Arbeit und berufliche Rehabilitation, Köln

Zielsetzung:
Um die Ziele der betrieblichen Gesundheitsförderung und Inklusion bestmöglich zu erreichen, können Kooperationen bedeutend sein (Hodek & Niehaus 2013; Toepler 2008). Kooperationen könnten demnach auch die Arbeit der Schwerbehindertenvertretungen (SBVen) optimieren. Um diesen Aspekt genauer untersuchen zu können, ergeben sich folgende Fragestellungen: Mit welchen inner- und außerbetrieblichen Akteuren arbeiten die SBVen hinsichtlich der betrieblichen Inklusion und Gesundheitsförderung zusammen? Wie lassen sich diese Kooperationsbeziehungen bestmöglich gestalten?
Methoden:
Die Durchführung einer egozentrierten Netzwerkanalyse ermöglicht es, das Netzwerk der SBVen aus egozentrierter Perspektive zu untersuchen. Datengrundlage bilden leitfadengestützte Interviews. Um im Sinne der Multiperspektivität auch die Kooperationspartner_innen der SBVen einzubeziehen, wurden im Anschluss Gruppendiskussionen durchgeführt.
Ergebnisse:
Die SBVen nehmen ihr Netzwerk als besser funktionierend wahr, wenn insbesondere die Kooperationen zu den internen Akteuren (z.B. Inklusionsbeauftragte, SBV-Stellvertretungen) im Vergleich zu den Kooperationen mit externen Partnern als hilfreich für die eigene Arbeit empfunden werden. Damit diese Kooperationsbeziehungen gut funktionieren und somit zum Gelingen des gesamten Netzwerks beitragen können, sind das Vorhandensein von beidseitigem Vertrauen, von fachlichen Kompetenzen sowie die gemeinsame Verantwortungsübernahme und die Zentrierung auf ein gemeinsames Ziel besonders relevant.
Schlussfolgerungen:
In Netzwerken, die als besser funktionierend wahrgenommen werden, nehmen die Inklusionsbeauftragten und die SBV-Stellvertretungen eine hilfreiche Rolle ein. Der Inklusionsbeauftragte kann eine mögliche Schnittstelle zum Arbeitgeber darstellen und somit eine ganzheitlichere Sichtweise ermöglichen. Der informelle Austausch mit den SBV-Stellvertretungen kann eine Unterstützung in Form einer peer-to-peer-Beratung sein. Es gilt die Beziehungen der SBVen weiter zu analysieren und aufbauend passgenau zu stärken, damit die Arbeit der SBVen und die Vertretung der Ziele von schwerbehinderten und ihnen gleichgestellten Menschen bestmöglich gestaltet werden können.

Entwicklung einer Mitarbeitendenbefragung als Sensibilisierungsmaßahme für das Thema „Arbeiten, Zusammenarbeiten und Führen mit Behinderung/gesundheitlicher Beeinträchtigung“

S Groth[1], JF Bauer[1], V Chakraverty[1], L Jakob[1], M Niehaus[1]

[1]Universität zu Köln, Lehrstuhl für Arbeit und berufliche Rehabilitation, Köln

Zielsetzung

Als Folge der demographischen Entwicklung stehen Unternehmen und Betriebe vor der Herausforderung, dass sie immer mehr Mitarbeitende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen beschäftigen. Universitäten stellen hier keine Ausnahme dar. An der Universität zu Köln besteht daher eine Zielsetzung im Rahmen des Aktionsplan Inklusion darin, Mitarbeitende aus Wissenschaft, Technik und Verwaltung für das Thema „Arbeiten, Zusammenarbeiten und Führen mit Behinderung/gesundheitlicher Beeinträchtigung“ zu sensibilisieren und Verbesserungsmaßnahmen anzustoßen.

Methoden

Im Rahmen partizipativ ausgerichteter Workshops haben Forschende gemeinsam mit Akteuren aus dem Betrieblichen Eingliederungsmanagement, dem Betrieblichen Gesundheitsmanagement, der Diversity-Stabsstelle, der Personalabteilung, dem Personalrat sowie mit der Schwerbehindertenvertretung, dem Inklusionsbeauftragten und Mitarbeitenden mit Beeinträchtigungen eine Sensibilisierungskampagne erarbeitet, der eine Mitarbeitendenbefragung vorausgeht.

Ergebnisse

Partizipativ erarbeitet wurde, dass in einem zweischrittigen Verfahren vorgegangen wird. In einem ersten Schritt wird mit einer Befragung zum Thema „Arbeit mit Behinderung/gesundheitlicher Beeinträchtigung“ erhoben, welche Bedarfe für Mitarbeitende mit langfristigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen/Behinderungen bestehen und welche Hindernisse Personen davon abhalten, eine Schwerbehinderung am Arbeitsplatz anzugeben. Durch Hinweise, Erklärungen und ein eingebautes Wissensquiz sollen die Teilnehmer*innen der Befragung zu dem Thema informiert werden. In einem zweiten Schritt soll eine anschließende Kampange der Sensibilisierung aller Beschäftigten dienen sowie Best Practice Beispiele und Ansatzpunkte zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie zur (Weiter-)Entwicklung von Weiterbildungsmaßnahmen liefern.

Schlussfolgerungen

Da nicht nur die Einbeziehung relevanter Akteure entscheidend ist für die Akzeptanz von Maßnahmen in der Hochschule, wurde sich gemeinsam dazu entschieden, alle Mitarbeitenden zu befragen, um einen umfassenden Eindruck über die Arbeitswirklichkeit an der Hochschule zu erhalten.

Perspektive Arbeit & Gesundheit (PAG): Evaluation einer unabhängigen Beratungsstelle für Beschäftigte und Betriebe

S Robelski[1], AC Kordsmeyer[1], V Harth[2], S Mache[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg

[2]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

Die „Perspektive Arbeit & Gesundheit (PAG)“ besteht seit 2016 und ist ein kostenloses und niedrigschwelliges Beratungsangebot in Hamburg. Ziel der Erstanlaufstelle ist es, die psychische Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten und zu fördern. Das Angebot richtet sich an Beschäftigte in psychisch belastenden Arbeitssituationen sowie an betriebliche Akteure, die mit einer gesundheitsgerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen beauftragt sind. Das Modellvorhaben wird von einer wissenschaftlichen Evaluation begleitet, die darauf abzielt, das Arbeits- und Wirkungsfeld der Anlaufstelle zu analysieren. Zum einen werden Beratungs-anlässe und -umfänge zusammen mit der Umsetzung der angestrebten Lotsenfunktion untersucht. Zum anderen werden Indikatoren für Nutzen und Wirkung der Beratung erfasst.

In der begleitenden wissenschaftlichen Evaluation wurden sowohl quantitative als auch qualitative Untersuchungsmethoden eingesetzt. Neben der Auswertung der Beratungsstatistik wurden eigens entwickelte Fragebögen von ratsuchenden Beschäftigten (n=55) und betrieblichen Akteuren (n=19) beantwortet. Zusätzlich wurden qualitative Interviews mit Kooperationspartnern und betrieblichen Funktionsträgern geführt. Der Evaluationszeitraum von Anfang Januar 2016 bis Ende September 2018 ermöglichte die Durchführung einer Zwischenevaluation im Mai 2017. Die Ergebnisse der gesamten Evaluation werden ab November 2018 zur Verfügung stehen und werden vorgestellt.

Die Daten der Beratungsstatistik werden Aufschluss über die aktuelle Anzahl der Beratungskontakte (Stand Mai 2017: 820 Beratungskontakte) und den Beratungsbedarf der Beschäftigten und der betrieblichen Akteure geben können. Weiterhin können Aussagen über die Branchen der Ratsuchenden getroffen werden. Zudem werden die Ergebnisse Informationen über die Zugangswege und über inhaltliche Aspekte (z.B. Verbesserung der Arbeitssituation und Kompetenzen nach der Beratung) sowie Nutzen und Zufriedenheit mit der Beratung liefern. Darüber hinaus werden Anregungen und Verbesserungsvorschläge der Nutzer/-innen dargestellt.

Die Evaluationsergebnisse werden die Bedarfe von Beschäftigten und betrieblichen Akteuren für eine niedrigschwellige, orientierende Erstberatung mit Lotsenfunktion aufzeigen. Die Daten können als Grundlage für die Ableitung von Handlungs- und Entscheidungsempfehlungen auf dem Gebiet der arbeitsbezogenen Prävention von psychischen Belastungen genutzt werden.

PFLEGEprevent - ein Präventionsprogramm mit Auffrischungstagen für Pflegekräfte. Ergebnisse aus der longitudinalen Interventionsstudie.

V Ehegartner[1], D Frisch[1], M Kirschneck[1], A Schuh[1], S Kus[1]

[1]Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Institut für Medizinische Informationsverarbeitung Biometrie und Epidemiologie (IBE), Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, München

Hintergrund
In Pflegeberufen Tätige weisen deutlich über dem Durchschnitt liegende Fehlzeiten auf. Präventionsangebote können dabei helfen die Ressourcen von Pflegekräften zu stärken, um deren Arbeitsfähigkeit und Gesunderhaltung zu sichern. Ziel der Interventionsstudie ist es, die Wirksamkeit [oder Effekte] eines speziell für Pflegekräfte entwickelten Präventionsprogrammes – in dem die Bewältigung von Arbeitsbelastungen und Herausforderungen des beruflichen Alltags im Mittelpunkt stehen – zu untersuchen.

Methodik
Die longitudinale Interventionsstudie wird als zweiarmige, randomisierte kontrollierte Studie mit fünf Nacherhebungszeitpunkten im Wartegruppendesign durchgeführt.
Die Wirksamkeit des Präventionsprogrammes wird in Bezug auf gesundheitsrelevante Aspekte untersucht. Primäre Zielgrößen sind dabei im Bereich „Stress“ der Perceived Stress Questionnaire (PSQ) und die Perceived Stress Scale (PSS), der Work Ability Index (WAI) zur Erhebung der subjektiven Arbeitsfähigkeit und der EBF-Work 27 (Erholungs-Belastungs-Fragebogen) zur Ermittlung der Arbeitsbelastung. Die Daten werden bivariat und multivariat analysiert.

Ergebnisse
Die Daten von 125 Pflegekräften (92 % w), der Interventions- und Kontrollgruppe wurden ausgewertet. Das Durchschnittsalter betrug 46,7 Jahre (± 10,3). Die Teilnehmer waren im Schnitt seit 19,6 Jahren (± 10,3) im Pflegeberuf tätig.
Die Teilnehmer der Interventionsgruppe zeigten zum 1- und 3-Monats Follow-up signifikante Verbesserungen bei der psychischen Belastung und in der subjektiv beurteilten Arbeitsfähigkeit, verglichen (1) mit der Kontrollgruppe und (2) zur Baseline.
Die Ergebnisse der Datenanalyse zum 6- und 9-Monats Follow-up werden Anfang 2019 vorliegen.

Schlussfolgerung
Positive Effekte des Präventionsprogrammes zeigten sich zum 3-Monats Follow-up vor allem auf das Stressempfinden und die Arbeitsfähigkeit der Pflegekräfte. Die beiden Auffrischungstage sollen diese nachhaltig sichern, was mittels der Daten der weiteren Nacherhebungszeitpunkte untersucht werden wird.
Die Studienergebnisse dienen der Ausarbeitung eines Manuals zur Übertragbarkeit des Programmes auf weitere Kurorte und interessierte Einrichtungen.

Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP).

IPASUM
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG
MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Kenntnisstand, Einstellung und Umgang mit Sonnenschutz – Deutschland und Neuseeland im Vergleich

C. S. Knobloch, J. Hiller, H. Drexler
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

Es bestehen keine Interessenskonflikte der Autoren.
carina.knobloch@fau.de

Einleitung und Zielsetzung

Die Folgen von UV-Strahlung spielen nicht nur in der Arbeitsmedizin, z.B. bei der BK 5103, eine Rolle. Auch das Risiko für andere Krankheiten, wie Melanome oder Katarakt, kann durch persönliches Verhalten und Prävention beeinflusst werden. Sonnenschutz ist damit ein Thema, welches jeden Menschen jeden Tag betrifft. Daher stellt sich die Frage, wie es um den Kenntnisstand, z.B. zur korrekten Anwendung, mögliche Folgen und Risiken bestellt ist und unter welchen Umständen auf Sonnenschutz geachtet wird. Dabei soll die deutsche mit der neuseeländischen Bevölkerung verglichen werden.

2 Kollektive:

- **Deutsches Kollektiv (DE, n=128)**
  - 64 Frauen, 64 Männer
  - Alter Ø 41,8 +/- 19,9 Jahre
- **Neuseeländisches Kollektiv (NZ, n=100)**
  - 58 Frauen, 42 Männer
  - Alter Ø 35,8 +/- 13,9 Jahre

Material und Methoden

- Fragebogen: 48 Fragen (auf Deutsch bzw. Englisch)
- Verteilung in Deutschland (DE, ca. 51° Nord, ca. 1600 Sonnenstunden/ Jahr[1]) und Neuseeland (NZ, ca. 41° Süd, ca. 1600-2000 Sonnenstunden/ Jahr[2])
- v.a. online, z.B. über soziale Medien
- Befragungszeitraum Juli - Dezember 2017
- Einschlusskriterien: Alter ≥ 16 Jahre alt
- Fragebogen-Erstellung bzw. Auswertung mithilfe der Programme SurveyMonkey und IBM SPSS Statistics 25
- Statistischer Gruppenvergleich mit Mann-Whitney-U-Test

Ergebnisse

Umgang mit Sonnencreme

- In DE seltenere Anwendung von Sonnencreme (Ø 32,4 +/- 39,7 Tage im Jahr) als in NZ (Ø 97,4 +/- 92,5) (Abb. 1)
- In NZ öfter Anwendung von Sonnencreme gemäß offiziellen Empfehlungen[3,4], z.B.:
  - häufigere Nutzung hoher bis sehr hoher Lichtschutzfaktor (LSF) (p=0,009; Z= -2,595) (Abb. 2)
  - Erneutes Eincremen nach Abtrocknen in NZ 13,1% vs. DE 2,5% (p=0,012; Z= - 2,552)

Kenntnisstand Sonnenschutz

- In NZ höherer Kenntnisstand über medizinische Folgen (p<0,001; Z= -3,854) und physikalische Hintergründe (p=0,012; Z= -2,517) von UV-Strahlung (Tab. 1)
- Besonders auffällig: in NZ 80,0% Kenntnis über Bräunung als Schädigungszeichen vs. DE 30,5%

Persönliche Einstellung

- in DE 73,4% bräunungsorientiertes persönliches Schönheitsempfinden, in NZ nur 60% (p=0,32, Z= -2146) (Tab. 1)

Einfluss Kenntnisstand auf Umgang

- Kategorisierung des Gesamtkenntnisstandes in niedrig (=unterstes Quartil), mittel (=mittlere Quartile) und hoch (=oberstes Quartil):
  - In DE mit hohem Kenntnisstand: mehr Tage mit Sonnencremeanwendung (Abb. 3), häufigeres Wiederholen von Eincremen, höherer LSF und häufiger Meidung von UV-Strahlung als Sonnenschutzmaßnahme der 1. Wahl (statt Sonnencremeanwendung)
  - In NZ hingegen mehr Tage mit Sonnencremeanwendung, höherer LSF und häufiger Meidung von UV-Strahlung als Sonnenschutzmaßnahme der 1. Wahl bei niedrigem und hohem Kenntnisstand; häufigeres Wiederholen von Eincremen allerdings nur bei hohem Kenntnisstand

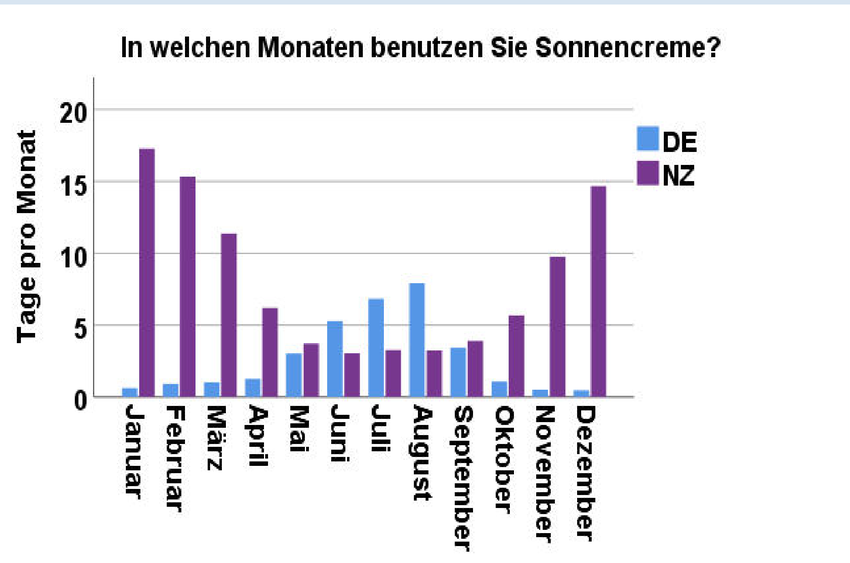


Abb. 1: Durchschnittliche Anzahl der Tage mit Sonnencremeanwendung

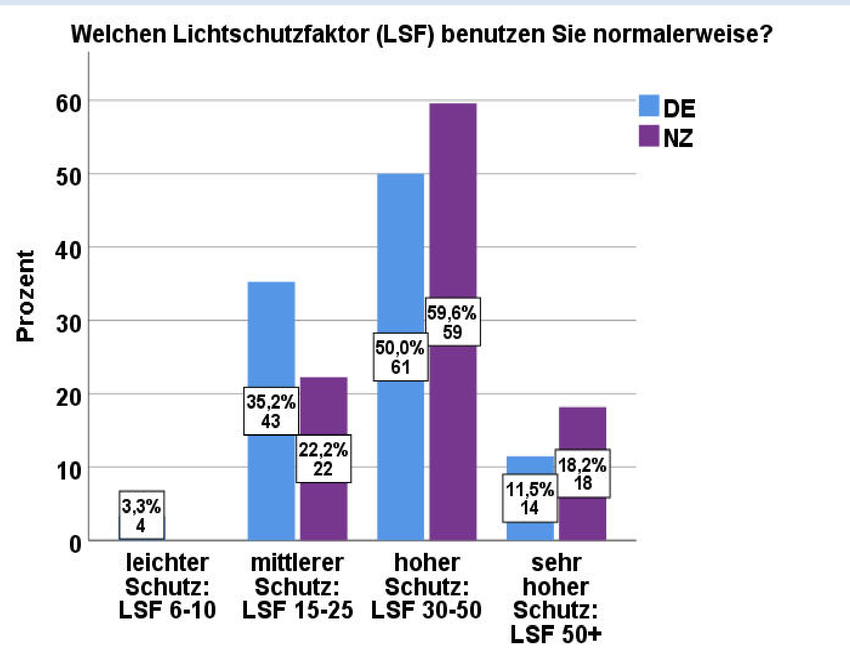


Abb. 2: Verwendeter Lichtschutzfaktor

Tab. 1: 16 Fragen über den Kenntnisstand in Punktescore zusammengefasst sowie sonnenschutzbezogenes Gesundheitsverhalten zwischen DE (n=128) und NZ (n=100) im Vergleich

	Score Kenntnisstand			Schönheitsempfinden	
	Gesamt (0-16 Punkte)	Medizinisches Wissen (0-5 Punkte)	Physikalisches Wissen (0-11 Punkte)	Bräunungsorientiert	Weniger bräunungsorientiert
DE (MW +/- SD)	8,5 +/- 2,3	2,5 +/- 1,3	6,0 +/- 1,7	73,4% (n=94)	26,6% (n=34)
NZ (MW +/- SD)	9,8 +/- 2,4	3,2 +/- 1,1	6,7 +/- 1,7	60,0% (n=60)	40,0% (n=40)

FAZIT

- **In Deutschland Anwendung von Sonnenschutzmaßnahmen nur selten nach empfohlenen Standards**
- **Bräunungsorientiertes Gesundheitsverhalten in Deutschland weiter verbreitet**
- **Geringerer Kenntnisstand sowohl über physikalische Hintergründe als auch über medizinische Folgen von UV-Strahlung in Deutschland als in Neuseeland**
- **Aber höhere Aufklärung und Wissen über UV-Strahlung führen insbesondere in Deutschland zu besserem Sonnenschutzverhalten**
- **In Neuseeland weniger Einfluss des Wissensstandes auf Sonnenschutzverhalten, aber insgesamt deutlich besseres Sonnenschutzverhalten**

=> Schutzverhalten in Deutschland durch bessere Aufklärung und Sensibilisierung für korrekten Sonnenschutz in Anlehnung an erfolgreiche internationale Edukationsmaßnahmen verbessern, mit dem Ziel die Prävalenz UV-bedingter Erkrankungen zu senken. Primäre Empfehlung: Meidung von UV-Strahlung!

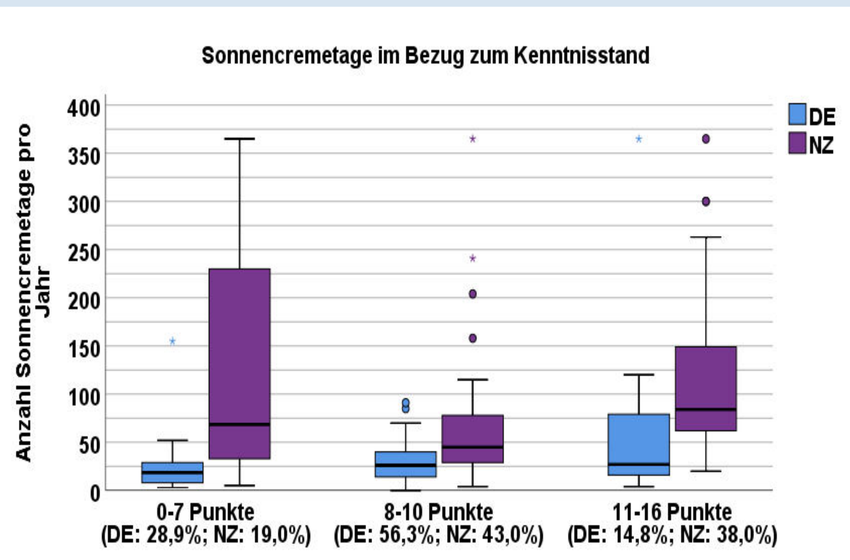


Abb. 3: Sonnencremetage im Bezug zum Kenntnisstand

[1] DWD (Herausgeber), Deutschlandwetter im Juni 2018, 2018, https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2018/20180629_deutschlandwetter_juni_news.html, Accessed 06.11.18.
[2] Stats NZ, Sunshine hours, 2017, http://archive.stats.govt.nz/browse_for_stats/environment/environmental-reporting-series/environmental-indicators/Home/Atmosphere-and-climate/sunshine-hours.aspx, Accessed 06.11.18.
[3] BFS, UV-Schutz für die Haut. Optische Strahlung, 2018, http://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/schutz/haut/haut_node.html, Accessed 10.11.18.
[4] European Commission, Verbraucher: Alles sonnenklar beim Sonnenschutz, 2009; http://europa.eu/rapid/press-release_IP-09-1057_de.htm, Accessed 10.11.18.

Schichtarbeit und messbare frühe Gefäßveränderungen

C Brendler[1], E Backé[1], U Latza[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

Hintergrund:
Der Einfluss von Schichtarbeit auf das Herz-Kreislauf-System ist bekannt und wurde in Reviews bestätigt. Selektionseffekte durch den Healthy-Worker-Effekt erschweren die Interpretation von Studien, die manifeste Erkrankungen als Zielgröße untersuchen. Hinzu kommt die mögliche Fehlklassifikation der Exposition (z.B. Schichtsystemwechsel). Der Einfluss von Schichtarbeit auf frühe Gefäßveränderungen ist messbar und ggf. im Rahmen von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen festzustellen.
Methode:
Im Rahmen der Entwicklung einer Leitlinie zum Thema Nacht- und Schichtarbeit wurde für drei Parameter, die funktionelle und strukturelle Gefäßveränderungen beschreiben, ein systematischer Rapid-Review in PubMed durchgeführt. Zum Stichtag 1.8.2018 erfüllten 17 Publikationen Einschlusskriterien (Ausschluss: Review und experimentelle Studien, Einschluss: epidemiologische (Längsschnitt-, Querschnitt- sowie Interventionsstudien) und weitere Studien, deutsch- und englischsprachige Publikationen) und wurden in die Auswertung einbezogen. In einer Studie wurden Ergebnisse zu allen drei Parametern berichtet.
Ergebnisse:
Zu allen untersuchten Parametern liegen Studien vor – Intima-Media-Dicke: n=5 epidemiologische Studien, Pulswellengeschwindigkeit: n=1 epidemiologische und n=3 Feldstudien sowie Endothelfunktion: n=2 epidemiologische und n=8 Feldstudien. Die Ergebnisse von n=6 der 8 epidemiologischen Studien und n=7 der 11 Feldstudien zeigen eine Assoziation zwischen Schichtarbeit und den betrachteten Parametern. Dies gilt sowohl für Untersuchungen von Männern, von Frauen sowie von gemischten Kollektiven. In einigen Studien zeigen sich Dosis-Wirkungsbeziehungen.
Diskussion:
Trotz unterschiedlicher Studiendesigns und -qualität unterstützen die Ergebnisse den Zusammenhang von Schichtarbeit und kardiovaskulärer Morbidität. Frühe funktionelle und strukturelle Gefäßveränderungen können auf eine Beanspruchung des Herz-Kreislauf-Systems durch Schichtarbeit hinweisen und sind nur bedingt reversibel. Eine mögliche Aufnahme dieser Parameter in die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen von Schichtarbeitern erfordert Erfahrung und zeitliche/finanzielle Ressourcen.

Gesundheitsförderung für Schichtarbeiter – eine Analyse

M Betz[1], K Lauber[1], U Koehler[2], A Preiss[1], L Schirrmacher[1]

[1]FB Gesundheit der Technischen Hochschule Mittelhessen, Gießen

[2]Schlafmedizinisches Zentrum des Universitätsklinikums Gießen-Marburg, Marburg

Zielsetzung

In den letzten Jahren entdecken die Gesundheitsförderer die Schichtarbeiter als neue Zielgruppe. Dabei werden meist die Standardkonzepte der Gesundheitsförderung der Zielgruppe übergestülpt, ohne die Besonderheiten (z.B. chronobiologische Auswirkungen von Schichtarbeit) angemessen zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund gilt es zu klären: Welche Maßnahmen werden angeboten? Ist deren Wirksamkeit belegt? Welche zielgruppenspezifischen Handlungsfelder fehlen?

Methoden

Zunächst wurden mit Google die Gesundheitsförderangebote für Schichtarbeiter im deutschsprachigen Raum erfasst. Zudem wurden die wichtigsten BGM-Dienstleister hinsichtlich ihrer Angebote für Schichtarbeiter gesichtet. Anhand einer umfassenden Literaturrecherche in verschiedenen Datenbanken (ScienceDirect, Google Scholar, PubMed, EMBASE) wurde überprüft, inwieweit die Gesundheitsfördermaßnahmen für die Zielgruppe Schichtarbeiter in ihrer Wirksamkeit belegt sind.

Ergebnisse

Zielgruppenspezifische Präventions- und Gesundheitsförder-Angebote für Schichtarbeiter sind selten. Zudem beschränken sie sich meist auf die traditionellen Handlungsfelder des GKV-Präventionsleitfaden. Chronobiologische Aspekte fehlen weitgehend.

Es gibt nur wenige hochwertige Interventionsstudien, die die Wirksamkeit von Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung bei Schichtarbeitern belegen.

Benötigt werden wirksame Maßnahmen, die die Leistung während der Arbeit (insbesondere in der Nacht) verbessern, die Erholung optimieren und das circadiane System stärken. Wichtige Handlungsfelder hierbei sind: Lichtmanagement am Arbeitsplatz und im privaten Umfeld, arbeitswissenschaftliche und individualisierte Schichtplangestaltung, angemessene pharmakologische Hilfen (z.B. Koffein, Melatonin, Modafinil) und Verhaltensmodifikationen im Sinne einer Lebensstiloptimierung (z.B. Schlafhygiene, körperliches Training, bedarfsgerechte Ernährung).

Maßnahmen zur Leistungsoptimierung und Gesundheitsförderung sind umso wirksamer, je individueller sie sind. Allgemeine Empfehlungen sind meist nur wenig hilfreich.

Bei Schichtarbeit erfolgen häufig Kosten-Nutzen-Abwägungen. So stören beispielsweise Maßnahmen, die die Wachheit während der Nachtschicht fördern, meist das circadiane System.

Schussfolgerungen

Bisherige Gesundheitsfördermaßnahmen gehen auf die Besonderheiten der Schichtarbeiter nur unzureichend ein. Belege zur Wirksamkeit von Interventionen zur Gesundheitsförderung sind rar. Es besteht Handlungsbedarf.

Effekte der Umstellung eines Schichtmodells bei einer Polizeidienstelle

E Ochsmann[1], A Rybacke[2], S Woelken-Weckmüller[2]

[1]Universität Lübeck; Institut für Arbeitsmedizin, Prävention und BGM, Lübeck

[2]Universität zu Lübeck, Lübeck

Einleitung und Zielsetzung: Im vorliegenden Beitrag sollten die Effekte einer Umstellung eines Schichtdienstmodells bei einer Polizeidienststelle untersucht werden.
Methoden: Mit Fragebogenelementen, die u. a. aus dem COSSOQ (Copenhagen Psychosocial Questionnaire) und dem WHO-5-Fragebogen zum Wohlbefinden bestanden wurden 40 freiwillige Teilnehmer eines Polizeireviers vor (T0) und 6 Monate nach (T1) der Umstellung des Schichtdienstmodells befragt.
Ergebnisse: Verschlechterung des Wohlbefindens und der „psychischen Gesundheit“ zwischen T0 und T1. Vor allem Frauen geben schlechteres Wohlbefinden im neuen Schichtmodell an.
Für den Work-Privacy conflict gilt, dass ca. 1/3 der Teilnehmer angibt, dass die Anforderungen der Arbeit das Privat- und Familienleben stören und dass der Zeitaufwand der Arbeit es schwierig macht, privaten Verpflichtungen nachzukommen. Im Gesamtkollektiv gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen dem T0- und dem T1-Modell. Jedoch auffällige Unterschiede, wenn man spezifische Personengruppen betrachtet.
–Für die Altersgruppen 30-39 Jahre und 40-49 Jahre gilt, dass für diese der Work-privacy-conflict zwischen T0 und T1 zunimmt (p=0,014 bzw. p=0,016).
–Im Vergleich zwischen T0 und T1 haben Teilnehmer mit Kindern einen größeren Work-privacy-conflict nach der Schichtumstellung (p=0,033).
Schlussfolgerungen: Die Umstellung des Schichtdienstmodells hat relevante Effekte auf den work-privacy conflict. Für die genaue Betrachtung und weitere Schichtdienstplanung sollten spezifische Gruppen Berücksichtigung finden.

Vergleich der Motivation und subjektiven Beanspruchung bei simulierten Montageprozessen mit herkömmlichen und digitalen Hilfestellungen

Annemarie Minow[a], Irina Böckelmann[a]

[a] *Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

Kurzfassung

Eine Pilotstudie wurde im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundvorhabens „3D-basierte Assistenztechnologien für variantenreiche Montageprozesse - Menschzentrierter Arbeitsplatz der Zukunft (3D-Montageassistent)“ durchgeführt, um zu ermitteln, wie sich die Motivation und subjektive Beanspruchung beim Einsatz digitalisierter Arbeitsanweisungen im Gegensatz zu üblichen Papieranweisungen verändert. Die Ergebnisse des NASA-TLX werden auch durch die EZ-Skala widergespiegelt. Es konnte beim Einsatz der neuartigen Hilfestellung keine signifikant veränderte Motivationslage bzw. signifikant erhöhte subjektive Beanspruchung festgestellt werden. Die verwendeten arbeitspsychologischen Instrumente sollen im weiteren Projektverlauf für die Beurteilung der Motivation und Beanspruchung angewendet werden.

Schlüsselwörter:

digitale Assistenzsysteme, subjektive Beanspruchung, Motivation, Montage, NASA-TLX, EZ-Skala

Einleitung

Wirtschaft und Gesellschaft sehen sich zunehmend mit den Chancen aber auch den Risiken der Arbeit 4.0 konfrontiert. Neben der fortschreitenden Digitalisierung zählen auch immer spezifischere Kundenwünsche zu den Veränderungen auf die in Unternehmen reagiert werden muss. Der Forderung nach immer individuelleren Produkten können Unternehmen allerdings häufig nur durch eine teilautomatisierte oder manuelle Montage entsprechen. Die Komplexität und Variantenvielfalt stellen dabei hohe Anforderungen an die Belastbarkeit und die kognitive Leistungsfähigkeit von Beschäftigten [1, 2]. In diesem Kontext sind digitale Assistenzsysteme eine Möglichkeit diesen Herausforderungen zu begegnen, indem sie die Mitarbeiter bei der Ausführung ihrer Tätigkeit unterstützen.

Das BMBF-geförderte Verbundvorhabens „3D-Montageassistent“ (FKZ: 03ZZ0441E) verfolgt das Ziel funktionelle Bausteine für die Realisierung von 3D-basierten Montageassistenten zur technischen Unterstützung manueller Fertigungsprozesse zu erforschen und zu entwickeln. Der Bereich Arbeitsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg bearbeitet im Verbundvorhaben das Teilprojekt „Begleituntersuchung zur Erfassung von Belastungen und Beanspruchungen bei Montageassistenz“ und analysiert in diesem Zusammenhang die kognitive Leistungsfähigkeit und Akzeptanz des Nutzers bei der Anwendung des unterstützenden Systems. Hier stehen insbesondere die Erfassung und Beurteilung der entstehenden Belastungen und daraus resultierenden objektiven und subjektiven Beanspruchungen in aufeinander aufbauenden Studien im Mittelpunkt.

Eine erste Pilotstudie in diesem Teilprojekt hatte zum Ziel die arbeitspsychologischen Verfahren für die Einschätzung der subjektiven Beanspruchung der Probanden während der kognitiven Aufgaben unter standardisierten Laborbedingungen auf die Praktibilität für Nachfolgestudien des Projektes zu bewerten. Ebenso sollte beurteilt werden, wie sich der Einsatz digitaler Hilfestellungen bei simulierten Montageprozessen auf die Motivation und subjektive Beanspruchung der Anwender auswirkt.

Ein positives Votum der Ethikkommission (185/17) zur Durchführung der Studien liegt vor.

Methoden

24 freiwillige gesunde Probanden (⌀ 25,2 ± 5,65 Jahre) haben in zwei randomisierten Durchläufen jeweils 30 Minuten geometrische Figuren aus verschiedenen Bauteilen nach einer Papier- bzw. wortgleichen digitalen Instruktion zusammengebaut (siehe Abbildung 1).

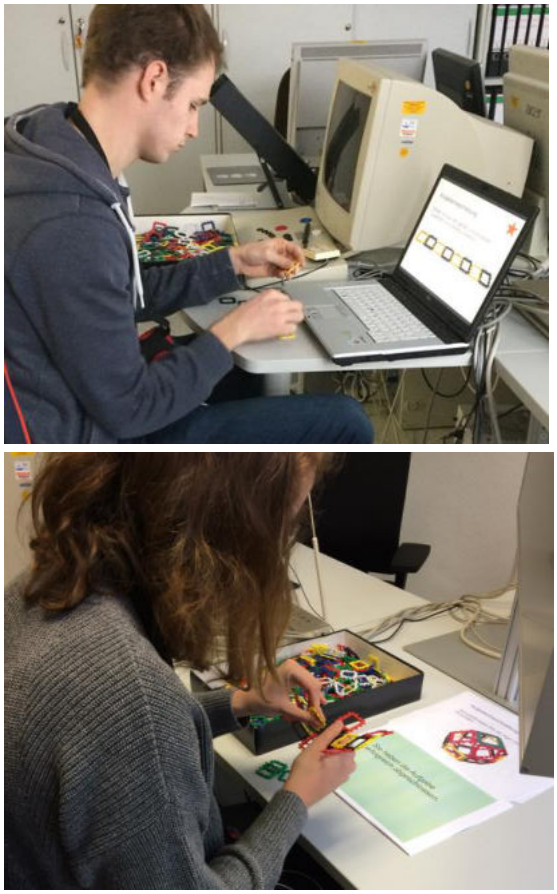


Abbildung 1 – Montageprozess mit digitaler Arbeitsanweisung (oben) und mit Papieranweisung (unten) (Foto: Minow)

Vor Beginn des Versuchs im psychophysiologischen Labor des Bereichs Arbeitsmedizin wurde ein Informationsblatt über den Studienablauf und eine Einwilligungserklärung an die Probanden ausgegeben. Zur Statusuntersuchung der visuellen Fähigkeiten wurden Visus, Steoreosehen, Phorie und Farbsehen mithilfe des Rodatest 302 (Vistec AG) getestet.

Um die Motivation und subjektive Beanspruchung zu messen, wurden der NASA-Task Load Index (NASA-TLX) [3, 4] und die Eigenzustandsskala (EZ-Skala) nach Nitsch [5] eingesetzt.

Der NASA-TLX, der jeweils nach den Montagedurchläufen eingesetzt wurde, ist ein mehrdimensionales Instrument zur Beanspruchungsmessung. Im Fragebogen werden zunächst die Belastungsfaktoren geistige Anforderung, körperliche Anforderung, zeitliche Anforderungen, erbrachte Leistung, Anstrengung und Frustration definiert. Im ersten Teil, dem Rating, beurteilen die Probanden ihre Beanspruchung anhand der sechs unabhängigen Subskalen. Im zweiten Teil, dem Ranking, bewerten die Probanden anhand eines Paarvergleiches, welche Beanspruchungsdimension mehr zur Gesamtbeanspruchung beigetragen hat. Die einzelnen Beanspruchungsfaktoren werden anhand des Paarvergleichs gewichtet und mit den Ergebnissen des ersten Teils die Gesamtbeanspruchung ermittelt.

Die EZ-Skala, die zu Beginn des Versuchs und jeweils nach den simulierten Montageprozessen eingesetzt wurde, erfasst die situationsgebundene Beanspruchungs-, Motivations- und Stimmungslage einer Person als Ausdruck ihres aktuellen Gesamtbefindens. Sie besteht aus 40 Eigenschaftswörtern, die auf einer sechsstufigen Ordinalskala von 1 „kaum“ bis 6 „völlig“ zu bewerten sind und anschließend zu 14 Binärfaktoren in einer dreistufigen Hierarchie zusammengefasst werden.

Die erhobenen Daten wurden mit IBM SPSS Statistics 24 erfasst und ausgewertet.

Ergebnisse

Die Ergebnisse des NASA-TLX, dargestellt in Abbildung 1, zeigen bei beiden Varianten (Papierliste 58,4 ± 11,76 Punkte; digitale Liste 57,4 ± 19,19 Punkte; $p > 0,05$) ähnliche Beanspruchungswerte. Dabei wird jedoch deutlich, dass die Beanspruchung nach dem ersten Montagedurchlauf tendenziell größer erlebt wird, als nach dem zweiten Montagedurchlauf (60,8 ± 14,76 zu 55,0 ± 16,47; $p > 0,05$).

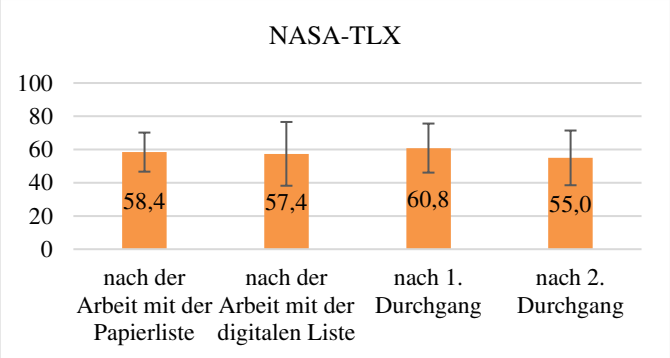


Abbildung 1 – Ergebnisse des NASA-TLX

Die Ergebnisse des NASA-TLX werden durch die Ergebnisse der EZ-Skala unterstützt.

Abbildung 2 zeigt, dass zwischen der Anwendung der Papierliste und der digitalen Arbeitsanweisung keine signifikanten Unterschiede in der Motivations- und Beanspruchungslage bestehen. Deutlich wird hier aber, dass die Motivation (MOT), die Aktivation (AKT), die Anstrengungsbereitschaft (ANBE) und die Kontaktbereitschaft (KON) bei beiden Varianten im Vergleich zu den Werten vor Beginn des Versuchs geringer waren, wobei bei der Papierliste die Kategorien MOT ($p = 0,044$), AKT ($p = 0,031$) und ANBE ($p = 0,009$) und bei der digitalen Liste die Kategorie KON ($p = 0,026$) statistisch signifikant ist.

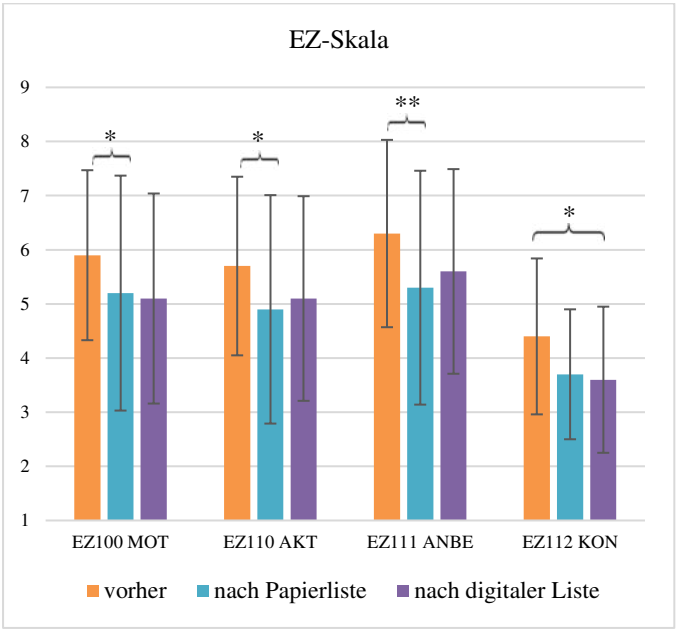


Abbildung 2 – Ergebnisse der EZ-Skala [Stanine] (vorher, Papier, digital)

Abbildung 3 stellt jedoch dar, dass sich die Motivation, Aktivation, Anstrengungsbereitschaft, Kontaktbereitschaft und soziale Anerkennung (SOZ) im Laufe des Versuchs statistisch signifikant verringern.

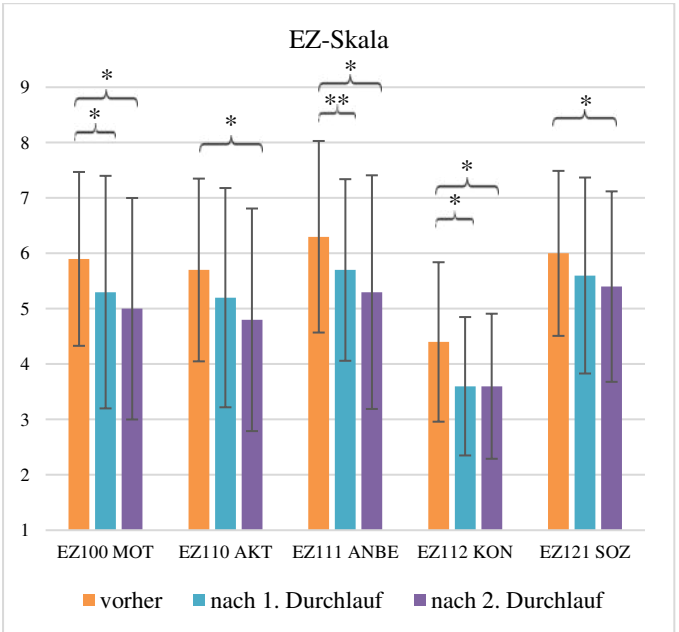


Abbildung 3 – Ergebnisse der EZ-Skala [Stanine] (vorher, 1. Durchlauf, 2. Durchlauf)

Diskussion und Schlussfolgerung

Für weitere Studien im Rahmen des Verbundvorhabens „3D-Montageassistent“ können die in dieser Vorstudie verwendeten arbeitspsychologischen Erhebungsinstrumente genutzt werden.

Zudem zeigen die Ergebnisse der Vorstudie, dass digitalisierte Arbeitsanweisungen im kurzfristigen Einsatz keine höhere subjektive Beanspruchung als herkömmliche Papieranweisungen hervorrufen. Diese Hinweise gilt es in weiterführenden Experimenten zu verifizieren.

Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des FuE-Projektes (FKZ: 03ZZ0441E) der Allianz „3Dsensation“ im Rahmen des Programms „Zwanzig20“.

Referenzen

[1] Böckelmann I (2018) Auswirkungen neuer Arbeitswelten auf die Menschen. ASU 05/2018: 308-310.

[2] Böckelmann I, Minow A (2018) Nutzung digitaler Assistenzsysteme. Sicherheits- und Gesundheitsaspekte beim Einsatz neuer Technologien. ASU 11/2018: 702-707.

[3] Hart SG, Staveland L (1988) Development of NASA-TLX (Task Load Index) - Results of Empirical and Theoretical Research. In: Hancock P, Meshkati N (Hrsg.) Human Mental Workload, Amsterdam: North Holland, 139–183.

[4] Hart SG (2006) Nasa-Task Load Index (NASA-TLX) 20 Years Later. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting 50: 904–908.

[5] Nitsch JR (1976) Die Eigenzustandsskala (EZ-Skala) - Ein Verfahren zur hierarchisch-mehrdimensionalen Befindlichkeitsskalierung. In: Nitsch JR, Udris I (Hrsg.) Beanspruchung im Sport. Beiträge zur psychologischen Analyse sportlicher Leistungssituation, 1. Auflage, Bad Homburg: Limpert-Verlag, 81-102.

Korrespondenz Adresse

Annemarie Minow (M. A.)
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-25126
E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de

Handlungswissen, Professionalität und Positionierung – Die Schlüsselvariablen im Umgang mit Opfern und Tätern bei Schutz- und Kriminalpolizisten

Annemarie Minow[a], Katharina Greiner[b], Katja Ebenthal[b]

[a] *Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*
[b] *Hochschule Magdeburg-Stendal*

Kurzfassung

Es wurden problemzentrierte Interviews mit Beamtinnen und Beamten einer Polizeidirektion in Sachsen-Anhalt geführt, um zu ermitteln, wie Belastungsmomente im polizeilichen beruflichen Alltag entstehen. Für das Phänomen „Umgang mit Opfern und Tätern" konnten mithilfe des axialen und selektiven Kodierens drei Schlüsselvariablen und deren Zusammenhänge als Hypothesen herausgearbeitet werden. Aus den Ergebnissen wurde deutlich, dass sich das Handlungswissen, die Professionalität und die Positionierung zu Opfern und Tätern auf die subjektive Beanspruchung der Beamten auswirken. Zudem sind weitere qualitative und quantitative Studien sowie die Entwicklung und Evaluation von Interventionen zur Reduktion der Beanspruchung nötig.

Schlüsselwörter:

Polizei, Belastung, Beanspruchung, Grounded Theory, problemzentrierte Interviews

Einleitung

Es ist bekannt, dass Polizeibeamtinnen und -beamte in ihrem beruflichen Alltag stärker als andere Berufsgruppen verschiedenen organisationalen und operationalen Belastungen ausgesetzt sind, die mit Hilfe persönlicher Ressourcen und Strategien bewältigt werden müssen. Dabei beschreiben organisationale Belastungen beispielsweise Auseinandersetzungen mit Kollegen und Vorgesetzten sowie Belastungen durch den Schichtdienst. Unter operationale Anforderungen fällt unter anderem der Umgang mit Opfern, Tätern, Gewalt und deeskalierendem Eingreifen [1]. Verschiedene Studien verdeutlichen, dass Polizeibeamtinnen und -beamte als Hochrisikogruppe für die Entwicklung einer Burnout-Symptomatik und posttraumatischen Belastungsstörung gelten [2, 3, 4].

Der Fokus dieser Pilotstudie liegt auf dem Erleben von Belastungsmomenten von Schutz- und KriminalpolizistInnen einer Polizeidirektion in Sachsen-Anhalt. Die Erforschung von Belastungsmomenten der Beamten und die Anwendung der Grounded Theory nach Strauss und Corbin [5] ist das Ziel der qualitativen Interviews.

Methoden

Zur Stichprobenkonzeption wurde ein kombiniertes Quotenverfahren angewandt, um eine möglichst heterogene Stichprobe zur späteren Theoriegenerierung zu erhalten. Dabei wurden Schutz- und KriminalpolizistInnen mit weniger und mehr als zehn Jahren Diensterfahrung einbezogen (Tabelle 1).

Tabelle 1 – Zusammensetzung der Stichprobe bei problemzentrierten Interviews

	Diensterfahrung ≤ 10 Jahre	Diensterfahrung > 10 Jahre
Polizeibeamt/Innen der Schutzpolizei	2	2
Polizeibeamt/Innen der Kriminalpolizei	2	2

Auf Grundlage eines prozessualen Erklärungsmodells (siehe Abbildung 1) und eines Interviewleitfadens werden acht problemzentrierte Interviews nach Witzel & Reiter [6] durchgeführt.

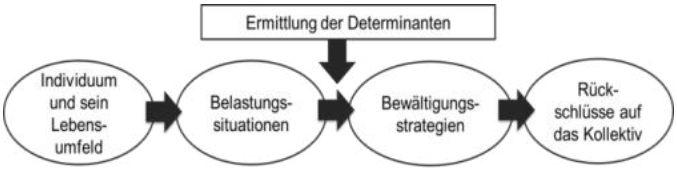


Abbildung 1 – Prozessuales Erklärungmodell

Die Interviews begannen mit der Einstiegsfrage *„Innerhalb der beruflichen Laufbahn sehen sich vor allem Polizisten mit schwierigen Situationen konfrontiert. Erzählen Sie mir von allen schwierigen Situationen in Ihrem Berufsleben von Ausbildungsbeginn an bis heute, an die Sie sich erinnern können".* Auf die Einstiegsfrage folgten allgemeine und spezifische Sondierungsfragen, die sich an dem Relevanzsystem der Befragten orientierten.

Von acht geführten Interviews werden vier nach den Notationsregeln von Kallmeyer und Schütze [7] transkribiert und mithilfe der Grouned Theory-Methodologie (GTM) nach dem Kodierparadigma von Strauss und Corbin [5] ausgewertet.

Das Phänomen „Umgang mit Opfern und Tätern" wird als zentraler Belastungsmoment herausgearbeitet und im Weiteren analysiert. Dabei wird das Phänomen im Kodierparadigma in die Subkategorien Ursachen, Kontext, Strategien, intervenierende Bedingungen und Konsequenzen ausdifferenziert.

Objektivität, Reliabiliät und Validität als klassische wissenschaftliche Gütekriterien qualitativer Methoden werden in der Studienplanung, -durchführung und -auswertung beachtet.

Ergebnisse

Mithilfe des axialen und selektiven Kodieren konnten für das betrachtete Phänomen „Umgang mit Opfern und Tätern“ drei Schlüsselvariablen und deren Zusammenhänge als Hypothesen herausgearbeitet werden. Handlungswissen, Professionalität und Positionierung sind demnach maßgebliche Einflussfaktoren bei der Entstehung von Belastungsmomenten (siehe Abbildung 2).

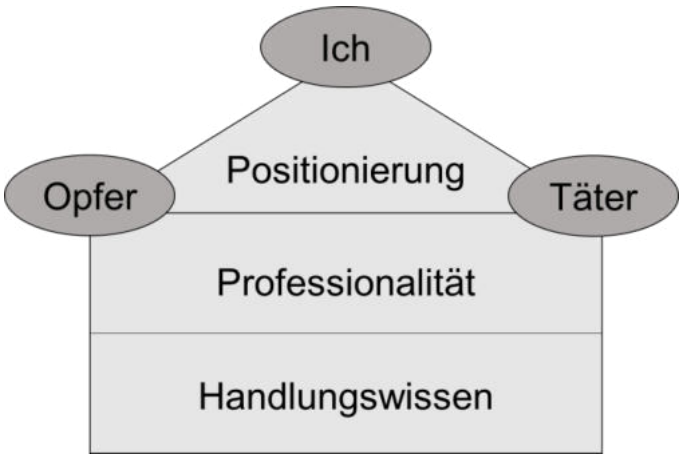


Abbildung 2 – Zusammenhänge der Schlüsselvariablen

Ergebnisse aus den Interviews und die Zusammenhänge zwischen den Schlüsselvariablen werden im Folgenden beschrieben.

Handlungswissen

Handlungswissen bedeutet im Zusammenhang dieser Studie, dass die Person mit Hilfe ihres angeeigneten Wissens Handlungen in bestimmten Situationen angemessen ausführen kann.

Durch die Interviews zeigte sich einerseits, dass Handlungswissen in Bezug zu den Tätern bei den befragten Beamtinnen und Beamten der Schutz- und Kriminalpolizei vorhanden ist (z. B. *„Und dann haben wir halt unsere normalen Androhungen gemacht, die wir halt machen dürfen. Dass wir sie zur Not halt durchsuchen werden und, wenn man da nicht mitmacht, Gewalt anwenden müssen. Es wäre also der einfachere Weg, uns den Personalausweis zu geben. Und dann* […] *waren wir fertig mit dem Thema“).*

Die befragten Beamtinnen und Beamten beschreiben, dass der Umgang mit Tätern eindeutig gesetzlich geregelt ist. Die Rechte und Pflichten in ihrer Funktion als Polizeibeamte und -beamtinnen sind den Befragten bekannt. Begegnungen mit Tätern werden in den Interviews nicht als besonders beanspruchend beschrieben.

Andererseits gibt es in Bezug auf den Umgang mit Opfern kaum Richt- oder Leitlinien, wie einerseits in der Situation gehandelt werden soll und andererseits mit eigenen Emotionen in bzw. nach der Situation umgegangen wird. Zu den Opfern existiert damit ein geringeres Handlungswissen, als zu Tätern. Zudem beschreiben die Beamten und Beamtinnen eine höhere psychische Beanspruchung im Umgang mit Opfern.

Ebenso zeigen sich Rollenkonflikte im Umgang mit Opfern. Ein Befragter nimmt in einer Situation der häuslichen Gewalt mit Beteiligung von Kindern eine väterliche statt polizeiliche Rolle ein:

Er hat *„mal nach den Kindern geschaut“* und mahnt an *„wo ich mir sage ‘Ja, unter eingeschaltetem Deckenlicht* […]*, bei eingeschaltetem Fernseher auf voller Lautstärke, kann ein Kind nun mal nicht schlafen‘“.*

Daraus folgt die erste Hypothese:

H1: Die Ausprägung des Handlungswissens beeinflusst die subjektive Beanspruchung des Handelnden in der Gewaltsituation.

Professionalität

Das Wissen und insbesondere das Können eines Individuums die polizeilichen Standards ordnungsgemäß im beruflichen Alltag umzusetzen, wird im Folgenden als Professionalität beschrieben.

Die berufliche Professionalität zu wahren, stellt für die befragten Polizistinnen und Polizisten eine große Herausforderung dar. Ein Beamter beschreibt es als *„schlimm* […] *diese Professionalität an den Tag legen“* zu müssen.

Die Schwierigkeit professionell zu agieren, resultiert für die Befragten aus Situationen, in denen die eigenen Gefühle dem Bild und Handlungsweisen eines Polizisten widersprechen.

Insgesamt fällt es den Befragten leichter mit Tätern professionell zu agieren, als mit Opfern: *„Gerade, wenn es um Kinder geht, das nimmt einen ja doch mit“.*

Daraus ergibt sich die zweite Hypothese:

H2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Grad der Professionalität und dem routinierten Umgang mit der Gewaltsituation.

Positionierung

Unter Positionierung wird die Beziehung einer Person zu einer bestimmten Zielgruppe verstanden, die das Denken und Handeln beeinflusst. Die Wortauswahl im Bezug zu Tätern (z. B. *„Klientel“, „Gedöhns“, „wegschieben“ „polizeiliches Gegenüber“)* macht deutlich, dass sich die Befragten Tätern gegenüber stärker distanzieren als Opfern gegenüber. Teilweise wird eine negative und abwertende Haltung eingenommen. Zudem sind Täterbeschreibungen übergreifend männlich charakterisiert. Nach einem vorgeschriebenen und verinnerlichten Handlungsablauf werden Begegnungen mit Tätern schematisch abgearbeitet. Die Einsätze erfolgen routiniert und ohne tiefere Emotionen. Körperliche Auseinandersetzungen mit bzw. innerhalb der Täterschaft gehören zum polizeilichen Alltag der Befragten.

Das professionelle Handeln im Umgang mit Opfern wird von den Befragten beanspruchender beschrieben als der Umgang mit Tätern. Insbesondere im Umgang mit wehrlosen und schutzbedürftigen Kindern sehen sich die Beamten mit eigenen Gefühlen und mitunter *„Assoziationen zum eigenen Kind“* konfrontiert.

Daraus ergibt sich die dritte Hypothese:

H3: Die Positionierung des „Ich“ zum Opfer und Täter wirkt sich auf das Handeln aus.

Diskussion

Die Anwendung eines kombinierten Quotenverfahrens ermöglichte es eine heterogene Stichprobe zu betrachten und Theorien zur Entstehung von Belastungsmomenten zu entwickeln. Aufgrund des zeitlich begrenzten Rahmens konnte in der vorliegenden Pilotstudie lediglich eine kleine Stichprobe betrachtet werden. Für eine inhaltliche Sättigung des Phänomens „Umgang mit Opfern und Tätern“ bei Polizeibeamtinnen und -beamten ist eine umfangreichere Stichprobe nötig. Die Erarbeitung gemeinsamer Schlüsselvariablen schafft Vergleichbarkeit zwischen den Interviews.

Schlussfolgerung

In den problemzentrierten Interviews wurde deutlich, dass die befragten Polizeibeamtinnen und -beamten den Umgang mit Opfern subjektiv beanspruchender erlebten, als den Umgang mit Tätern. Als mögliche Einflussfaktoren konnten mithilfe der GTM ein geringeres Handlungswissen im Umgang mit Opfern, eigene Emotionen, die die Wahrung der Professionalität erschweren sowie die Positionierung herausgearbeitet werden.

Die aufgestellten Hypothesen zu den Zusammenhängen von Handlungswissen, Professionalität und Positionierung sollten in weiteren qualitativen und quantitativen Studien überprüft werden. Hier sollten auch weitere Untersuchungsfelder, z. B. die Ermittlung von Bewältigungsstrategien oder der Vergleich der operationalen und organisationalen Belastungen und inwiefern diese die Gesundheit der Beamten und Beamtinnen beeinflussen, in den Blick genommen werden.

Um langfristig die psychische und physische Gesundheit der Polizeibeamtinnen und -beamten zu wahren, sind die Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention zur Reduktion der beschriebenen Belastungen und Beanspruchungen angeraten [8].

Referenzen

[1] Heuft G, Weiss U, Schütte N, Reinecke St, Bär O, Runde B, Bastians F (2008) Psychische Belastung durch traumatisierende Ereignisse im Beruf - Prävention im Polizeidienst. Forschung Projekt F 1995. 1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

[2] Darius S, Heine J, Böckelmann I (2014) Prävalenz von Symptomen einer Posttraumatischen Belastungsstörung bei Polizeibeamten in Bezug auf dienstspezifische Anforderungen. Psychother Psych Med 64: 393-396.

[3] Sendera A, Sendera M (2013) Trauma und Burnout in helfenden Berufen. Erkennen, Vorbeugen, Behandeln – Methoden, Strategien und Skills. Wien: Springer-Verlag.

[4] Latscha K (2006) Belastungen von Polizeivollzugsbeamten. Empirische Untersuchung zur Posttraumatischen Belastungsstörung bei bayerischen Polizeivollzugsbeamten/-innen. Dissertation: Fakultät für Psychologie und Pädagogik der Ludwig-Maximilians-Universität München.

[5] Strauss AL, Corbin J (1990) Basics of qualitative research. Newbury Park: Sage.

[6] Witzel A, Reiter H (2012) The problem-centred interview. Principles and practice. 1. Aufl. London u. a.: SAGE Publ.

[7] Kallmeyer, W. & Schütze, F. (1976). Konversationsanalyse. Studium Liguistik, 1, 1- 28.

[8] Böckelmann I, Dietze E, Pfister EA (2006) Individuelle Stressverarbeitung von Polizeibeamten als Grundlage für Präventionsmaßnahmen. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 41:145.

Korrespondenz Adresse

Annemarie Minow (M. A.)
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-25126
E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de

Gefährdungsbeurteilung von Emissionen beim Thermischen Spritzen unter produktionsrelevanten Bedingungen.

P Ziegler[1], M Möller[1], J Hoffmann[1], K Bobzin[2], M Oete[2], T Königstein[2], W Wietheger[2], T Kraus[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin, Aachen

[2]Institut für Oberflächentechnik, Aachen

Beim thermischen Spritzen werden geeignete Spritzzusatzwerkstoffe mithilfe einer Wärmequelle an- oder aufgeschmolzen und in Richtung eines zu beschichtenden Materials beschleunigt. Dabei gelangt ein Teil der verspritzten Werkstoffe als feinste Staubpartikel in die Umgebungsluft. In der Industrie werden Anlagenbediener vor diesen Emissionen durch Systeme wie Spritzkabinen, Absaugung mit integrierten Filteranlagen und persönliche Schutzausrüstung geschützt. Dennoch kann bei Umbau- und Reinigungsmaßnahmen sowie beim Umrüsten innerhalb der Spritzkabine durch die Aufwirbelung bereits sedimentierter Stäube für den Anlagenbediener ein Expositions-Risiko entstehen. Deshalb wurde die Bildung ultrafeiner Partikel sowie die Toxizität einzelner Stäube, die beim Thermischen Spritzen innerhalb der Spritzkabine erzeugt werden, untersucht. Zur Erfassung der Partikelzustandsgrößen, der Partikelkonzentrationen und deren Zusammensetzung wurden direktanzeigende Laserphotometer mit unterschiedlichen Messbereichen genutzt, sowie Rasterelektronenmikroskopie (REM), Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) und Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP/MS) . Um möglichst realitätsnah die Toxizität einzelner Stäube zu simulieren, wurde eine humane Lungenepithel (A549) Zelllinie direkt mit der beladenen Luft aus der Beschichtungskammer an der Luft-Flüssigkeits-Grenzschicht mittels „Radial-Flow-Expositionssystems“ (RFS; Cultex™) exponiert. Beim Lichtbogendrahtspritzen mit dem Werkstoff Ni20Cr und beim atmosphärischen Plasmaspritzen mit dem Werkstoff WC-10Co4Cr zeigten sich vergleichbar hohe Partikelkonzentrationen (bis 3x105/cm3) mit Partikeldurchmessern < 100 nm. Auch Feinmikroskopisch ließen sich für beide Werkstoffe und Verfahren Partikelgrößen bis in den einstelligen Nanometerbereich belegen. Die Detektion der Metalle und Sauerstoff in der Elementaranalyse deutet auf die oxidierte Form der Emissionspartikel hin. In der toxikologischen Untersuchung ließ sich bei einer leichten Erhöhung der metabolischen Aktivität durch beide Werkstoffe eine Induktion des Seneszenmarkers Beta-Galaktosidase spezifisch für WC-10Co4Cr nachweisen. Für die untersuchten Werkstoffe ist die ermittelte Partikelkonzentration-und Zusammensetzung prozess-und werkstoffunabhängig ähnlich. Wir postulieren deshalb, dass selbst bei Nanopartikeln nicht die Partikelgröße sondern die chemische Zusammensetzung für die Induktion des Seneszenzmarkers Beta-Galaktosidase maßgeblich ist.

Psychischer Gesundheitszustand und arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster bei ukrainischen Hochschullehrern

Beatrice Thielmann[1], Miroslav Tymbota[2], Igor Zavgorodnij[2], Sabine Darius[1], Walerij Kapustnik[3], Irina Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
[2]Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie № 2, Charkower Nationale Medizinische Universität
[3]Lehrstuhl für Innere- und Berufskrankheiten, Charkower Nationale Medizinische Universität

Kurzfassung

Der Gesundheitszustand von Lehrkräften an Schulen wurde viel untersucht. Es finden sich nur wenige Studien speziell zur Gesundheit von Hochschullehrern. Dieser Beruf gehört zu den Berufen mit hoher psychischer bzw. psychoemotionaler Belastung im Arbeitsalltag. Ziel dieser Studie war es, den allgemeinen Gesundheitszustand und die arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster von ukrainischen Hochschulkräften zu analysieren.

Es nahmen 81 Hochschullehrer (HL) von 2 Universitäten der Ukraine teil. Das Durchschnittsalter lag bei 48,5 ± 13,2 Jahren bei einer durchschnittlichen Berufstätigkeit von 19,0 ± 12,6 Jahren. Für die Fragestellung wurden der General Health Questionnaire (GHQ-12) und der Fragebogen zu arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern (AVEM) verwendet. Auf der Grundlage des GHQ-Summenscores wurden die Befragten in eine Gruppe mit beeinträchtigter psychischer (G1; n = 8, 40,9 ± 4,8 Jahre) und stabiler psychischer Gesundheit (G0; n = 73; 49,3 ± 13,0 Jahre) eingeteilt.

Bei nur 9,9 % der Befragten wurde eine beeinträchtigte psychische Gesundheit ermittelt. Auffällig war eine signifikant deutlich herabgesetzte „Lebenszufriedenheit“ im AVEM bei der Gruppe G1. Weitere signifikante Unterschiede fanden sich in den AVEM-Kategorien „Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“, „Perfektionsstreben“ und „Resignationstendenz“ (p = 0,003). Es wurden Zusammenhänge zwischen dem GHQ-Summenscore und einigen AVEM-Kategorien wie z. B. „Resignationstendenz“, „Innere Ruhe/Ausgeglichenheit“, „Erfolgserleben im Beruf“ sowie „Lebenszufriedenheit“ festgestellt.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Studie wurde berücksichtigt, dass die Gruppe mit einer beeinträchtigen psychischen Gesundheit signifikant jünger als die Gruppe mit stabiler psychischer Gesundheit war. Die Gruppe G1 wies eine reduzierte Lebenszufriedenheit auf, die auch unterhalb des Normbereiches lag. Daneben bot diese Gruppe auch ungünstigere arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster auf. Bei 6 Personen der Gruppe G1 waren nachweisbar. Gezielte gesundheitsförderliche gruppen- und individuumsbezogene Präventionsmaßnahmen an Hochschulen sind erforderlich, um das psychische Wohlbefinden der Hochschullehrer zu behalten.

Schlüsselwörter:

Hochschullehrer, Gesundheitszustand

Einleitung

Die Gesundheit von Lehrkräften des ersten und zweiten Bildungsweges wurden bisher national und international gut untersucht. Dagegen existieren nur wenige Studien zur Gesundheit von Hochschullehrern des dritten Bildungsweges an Hochschulen und Universitäten, obwohl diese Berufsgruppe essenziellen Einfluss auf die Bildung und Entwicklung von Studierenden und folglich auch auf die Gesellschaft einnimmt.

Hinsichtlich den Arbeitsanforderungen finden sich Unterschiede je nach Art der Hochschulform (Universitäten, Hochschulen). In der Regel sind Forschung und Lehre mehr oder weniger miteinander „als forschungsbasierte Lehre“ verankert, somit lässt sich der aktuelle Forschungsstand den Studierenden vermitteln [1]. Dadurch bestehen für die Hochschullehrer neben der Lehrtätigkeit weitere Aufgabenfelder wie Einwerben von Drittmitteln, Durchführung und Betreuung von Forschungsstudien, Leitungsaufgaben in den Arbeits- und Projektgruppen, Anlernen der Projektbearbeiter in die Methodik, ggf. Verwaltung der Drittmittel in Forschungsprojekten, Publikationstätigkeit und Betreuung von Bachelor-, Master sowie Promotionsarbeiten. Dazu kommen verschiedene Aufgaben in Form von ehrenamtlichen Tätigkeiten in Hochschulgremien. Arbeitsstrukturen, die bei den Lehrkräften an ersten und zweiten Bildungswegen vorkommen, sind zum Teil mit denen der Hochschullehrer vergleichbar. So werden auch Arbeitsaufgaben nach einem vollen 8h-Arbeitstag zu Hause in der Freizeit erledigt. [2].

Die psychischen Hauptbelastungsfaktoren in Bezug auf Lehre sind ebenfalls ähnlich den Lehrkräften des primären und sekundären Bildungsweges. Häufig ergeben sich dabei Konflikte zwischen Kollegen, fehlende Anerkennung, administrative Probleme sowie Verhaltensprobleme von Schülern [3]. Betrachtet man Hochschullehrkräte allein, besteht eine zusätzliche Belastung durch Lehre und Forschung mit den damit gekoppelten Aufgaben, z. B. Publizieren oder auch Vewaltungsaufgaben [1]. Daneben sind nur ca. 54.000 von 350.00 Hochschullehrkräften unbefristet in einer Vollzeitstelle beschäftigt [1], was ein weiterer Belastungsfaktor ist.

Eigene Untersuchungen ergaben, dass besonders jüngere Hochschullehrer (bis 35 Jahre) ungünstigere Burnout-Dimensionen boten [3]. Es zeigte sich dabei auch, dass insgesamt 1,2 % aller Teilnehmer ein hohes Burnout-Risiko nach Kalimo et al. [4] und 29,6 % einge Burnout-Symptome aufwiesen [5].

Ziel dieser Studie war es, den allgemeinen Gesundheitszustand und die arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster von ukrainischen Hochschulkräften zu erfassen und zu analysieren, um daraus Vorschläge für die Präventionsmaßnahmen abzuleiten.

Methoden

Für die Klärung der Zielstellung führte der Bereich Arbeitsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in Kooperation mit den Lehrstühlen der Charkower Nationalen

Medizinischen Universität Befragungen für Hochschullehrkräfte durch. Es nahmen 81 Hochschullehrer (HL) von 2 Universitäten der Ukraine teil. Das Durchschnittsalter lag bei 48,5 ± 13,2 Jahren bei einer durchschnittlichen Berufstätigkeit von 19,0 ± 12,6 Jahren. Für die Fragestellung wurden der General Health Questionnaire (GHQ-12) nach Goldberg et al. 1978 [6] und der Fragebogen zu arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern (AVEM) nach Schaarschmidt & Fischer 2008 [7] verwendet.

Auf der Grundlage des GHQ-Summenscores wurden die Befragten in eine Gruppe mit beeinträchtigter psychischer (G1; n = 8, 40,9 ± 4,8 Jahre) und stabiler psychischer Gesundheit (G0; n = 73; 49,3 ± 13,0 Jahre) eingeteilt. Bei einem GHQ-Summenscore ≥ 5 erfolgte die Zuordnung in die Gruppe mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit.

Ergebnisse

Die Ergebnisse des Fragebogens AVEM sind in der Abbildung 1 dargestellt. Bei 9,9 % (n =8) der Befragten wurde eine beeinträchtigte psychische Gesundheit ermittelt. Die GHQ-Summenscores lagen bei den Probanden der Gruppe G1 um 7,13 ± 1,4 und der Gruppe G0 um 0,78 ± 1,1 Punkten.

Auffällig war eine deutlich herabgesetzte „Lebenszufriedenheit“ im AVEM bei der Gruppe G1 vs. G2 (2,6 ± 0,7 vs. 4,7 ± 2,6 mit p < 0,001).

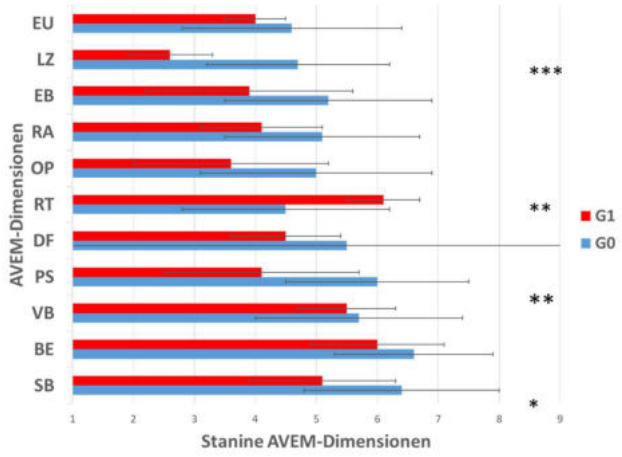


*Abbildung 1: Vergleich der AVEM-Dimensionen innerhalb Gruppen mit (G1) und ohne (G0) psychische Beeinträchtigungen (Signifikanz: *** p < 0,001, ** p < 0,01, * p < 0,05).*

Legende der AVEM-Dimensionen: *SB = Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit, BE = Beruflicher Ehrgeiz, VB = Verausgabungsbereitschaft, PS = Perfektionsstreben, DF = Distanzierungsfähigkeit, RT = Resignationstendenz bei Misserfolg, OP = Offensive Problembewältigung, RA = Innere Ruhe und Ausgeglichenheit, EB = Erfolgserleben im Beruf, LZ = Lebenszufriedenheit, EU = Erleben sozialer Unterstützung.*

Weitere signifikante Unterschiede fanden sich in den AVEM-Kategorien „Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“ (p = 0,024), „Perfektionsstreben“ (p = 0,007) und „Resignationstendenz“ (p = 0,003).

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse sind in der Tabelle 1 aufgezeigt. Die Korrelationsanalyse nach Pearson zwischen der GHQ-Summe und den 11 AVEM-Dimensionen ergab mäßige Korrelationen zwischen der GHQ-Summe und der AVEM-Kategorie „Resignationstendenz“ (r = 0,496, p < 0,001).

AVEM-Dimension	GHQ-Summe
SB = Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit	**-0,282*** **0,011**
BE = Beruflicher Ehrgeiz	-0,051 0,653
VB = Verausgabungsbereitschaft	0,121 0,281
PS = Perfektionsstreben	**-0,282*** **0,011**
DF = Distanzierungsfähigkeit	-0,068 0,544
RT = Resignationstendenz bei Misserfolg	**0,496**** **<0,001**
OP = Offensive Problembewältigung	**-0,272** **0,014**
RA = Innere Ruhe und Ausgeglichenheit	**-0,499**** **<0,001**
EB = Erfolgserleben im Beruf	**-0,408**** **<0,001**
LZ = Lebenszufriedenheit	**-0,469**** **<0,001**
EU = Erleben sozialer Unterstützung	**-0,271*** **0,014**

Tabelle 1: Korrelationsanalysen nach Pearson zwischen der GHQ-Summe und den 11 AVEM-Dimensionen.

Anmerkungen:

*** Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant (2-seitig), * Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant (2-seitig)*

Mäßige negative Korrelationen zu der GHQ-Summe fanden sich in den AVEM-Kategorien „Innere Ruhe/Ausgeglichenheit“ (r = - 0,449), „Erfolgserleben im Beruf“ (r = - 0,408) sowie „Lebenszufriedenheit“ (r = - 0,469) mit jeweils p < 0,001.

Diskussion

Die Gruppe mit einer beeinträchtigten psychischen Gesundheit war signifikant jünger als die Gruppe mit stabiler psychischer Gesundheit. Die Gruppe mit einer beeinträchtigten psychischen Gesundheit wies eine reduzierte Lebenszufriedenheit auf, die ebenfalls unterhalb des Normbereiches lag. Daneben zeigte diese Gruppe auch ungünstigere arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster.

Bei 6 Personen der Gruppe G1 waren AVEM-Risikomuster nachweisbar.

Besondere Aufmerksamkeit bei der arbeitsmedizinischen Beratung zu den Präventionsmaßnahmen sollten mindestens die Personen erhalten, die in beiden untersuchten Fragebögen Risikokonstellationen gleichzeitig aufweisen. Dabei sollte nicht pauschalisiert werden, sondern auch die Altersgruppe berücksichtigt werden, da eigenen Untersuchungen zufolge besonders jüngere Hochschullehrer (bis 35 Jahre) ungünstigere Burnout-Dimensionen angaben [3, 5]

Generell sind gezielte gesundheitsförderliche Präventionsmaßnahmen an Hochschulen erforderlich, sowohl als Gruppen- als auch als Individualprävention, um das psychische Wohlbefinden der Hochschullehrer zu erhalten.

Schlussfolgerung

Gerade bei ein- bis mehrfachen Risikokonstellationen nach Erhebung der psychischen Gesundheit sollten Präventions- und

Gesundheitsförderungsmaßnahmen individuell angeboten werden.

Referenzen

[1] Bloch R, Lathan M, Mitterle A, Trümpeler D, Würmann C (2014). Wehr lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen. AVA – Akademische Verlagsanstalt, Leipzig

[2] Felsing C, Seibt R, Stoll R, Kreuzfeld S (2018). Arbeitszeitstruktur von Gymnasiallehrkräften im Tages- und Wochenverlauf. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed, 54: 47-55

[3] Tymbota MO, Zavgorodnii IV, Zavgorodnia NI, Kapustnik WA, Darius S, Boeckelmann I (2017). Socio-psychological aspects of forming emotional burnout among high school teachers. The New Armenian Medical Journal, 2: 63-71.

[4] Kalimo R, Pahkin K, Mutanen P, Toppinen-Tanner S (2003). Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. Work Stress 17: 109–122

[5] Böckelmann I, Linke J, Tympbota M, Kapustnik W, Zavgorodnii I (2018). Psychische Gesundheit und Burnout-Risiko im Altersgruppenvergleich bei Hochschullehrern in der Ukraine. In: Tagungsband zur 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), 07.-09. März 2018 in München, ISBN: 978-3-9817007-6-3, S. 512 - 514

[6] Goldberg D. (1978). Manual of the General Health Questionnaire. Windsor: National Foundation for Educational Research.

[7] Schaarschmidt U, Fischer AW (2008) Verfahrenskonzeption. In: AVEM – Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster. 3. Aufl. Harcourt Test Services, Frankfurt/M

Korrespondenz Adresse

Dr. med. Beatrice Thielmann
Bereich Arbeitsmedizin,
Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
Leipziger Str. 44,
39120 Magdeburg,
Germany
beatrice.thielmann@med.ovgu.de

Der Einfluss von erholsamer Musik auf die Herzfrequenzvariabilität in einer kognitiven Belastungssituation

S Scholz[1], S Darius[1], I Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg

Hintergrund und Zielsetzung:
Längst gilt Musik neben dem Hören in der Freizeit auch im Arbeitsalltag als eine an Einfluss gewinnende Größe. Neben naheliegenden Berufsgruppen (z. B. Orchestermusiker, Diskothekenbetreiber, Musiktherapeuten) sehen sich inzwischen auch Arbeitnehmer anderer Berufsfelder mit permanenter Musikbeschallung konfrontiert. Oftmals ist diese selbst gewählt, häufig aber auch durch Kollegen oder höhere Entscheidungsebenen vorgeschrieben (z. B. Verkäufer im Einzelhandel, Kellner).
Ziel der Studie war die Untersuchung des Einflusses von erholsamer Musik auf den Menschen in einer kognitiven Belastungssituation anhand der Beanspruchungsparameter aus der Herzfrequenzvariabilitäts(HRV)-Analyse.

Methoden:
41 Studierende (23,7 ± 2,8 Jahre alt) nahmen freiwillig an der Studie teil. Ausschlusskriterien waren eine Herzfrequenz < 50/min oder > 100/min oder sichtbare Arrhythmien im Elektrokardiogramm (EKG). Die Probanden bearbeiteten psychometrische Aufgaben verschiedener kognitiver Anforderungen in absoluter Stille und mit selbstgewählter erholsamer Musik. Gleichzeitig erfolgte eine EKG-Aufnahme, die später als Grundlage der HRV-Analyse diente. Ausgewertet wurden Hf sowie HRV-Parameter aus dem Zeit- und Frequenzbereich hinsichtlich Veränderungen zwischen der Ruhephase sowie den beiden Belastungsphasen (mit und ohne Musik).

Ergebnisse:
Im Vergleich zur Ruhephase (74,9 ± 9,9 Schläge/min) stieg die Hf in der Belastungsphase ohne Musik signifikant an (77,9 ± 11,2 Schläge/min, $p < 0,001$). Dies verstärkte sich bei kognitiver Belastung mit Musikeinfluss noch weiter (79,2 ± 11,2 Schläge/min), sodass auch zwischen den einzelnen Belastungsphasen ein signifikanter Unterschied feststellbar war ($p = 0,019$). Für die HRV ließ sich eine jeweils signifikante Reduzierung während der kognitiven Belastung detektieren, die abgespielte Musik hatte hier jedoch keinen modulierenden Effekt auf diese Beanspruchungsreaktion.

Schlussfolgerungen:
Musik hatte lediglich auf die Hf einen nachweisbaren Einfluss. Die vorhandene Beanspruchungsreaktion auf die kognitive Belastung wurde durch die abgespielte Musik noch verstärkt, was sich in einer weiteren Steigerung der Herzfrequenz äußerte. Das Ausbleiben dieser Beobachtung bei den HRV-Parametern macht weitere Studien an einer größeren Stichprobe notwendig.

Bilanzierung zur Normen und Richtlinien zur ergonomischen Gestaltung digitaler Assistenzsysteme: Was haben wir und was fehlt uns?

Annemarie Minow[a], Irina Böckelmann[a]

[a] *Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*

Kurzfassung

Digitale Assistenzsysteme finden zunehmend Eingang in die Lebens- und Arbeitswelten der Menschen. Sie sollen den Mitarbeiter bei der Ausführung ihrer Tätigkeiten unterstützen und zur Kompetenzentwicklung beitragen. Bei der Entwicklung und Implementierung derartiger Systeme in Produktionsumgebungen können und sollten bestehende Normen und Richtlinien herangezogen werden. Doch welche Hilfestellungen existieren bisher?

Schlüsselwörter:

Assistenzsysteme, Ergonomie, Normen, Arbeit 4.0, Usability

Hintergrund

In Anbetracht industrieller Veränderungen in Zeiten von Arbeit 4.0 und der Notwendigkeit, diesen mit digitalen Lösungen zu begegnen, stellt sich für technische Entwickler, Arbeitsphysiologen, Arbeitswissenschaftler und Betriebsärzte die Frage nach bestehenden Normen und Richtlinien zur ergonomischen Gestaltung von digitalen Assistenzsystemen.

Methode

In verschiedenen Datenbanken (u. a. Deutsches Institut für Normung (DIN), Verein Deutscher Ingenieure (VDI)) wurde recherchiert, welche Normen und Richtlinien zur ergonomischen Gestaltung digitaler Assistenzsysteme im nationalen und internationalen Raum existieren, um die Frage für die Praxis zu beantworten, welche Hilfestellungen bei der Entwicklung und Beurteilung derartiger Systeme herangezogen werden können.

Ergebnisse

Zur ergonomischen Gestaltung digitaler Assistenzsysteme sollte insbesondere die Normenreihe DIN EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ beachtet werden (siehe Abb. 1). Der internationale Standard (bis 2006 mit dem Titel „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ beschreibt Richtlinien der Mensch-Computer-Interaktion und legt Prinzipien der Arbeitsumgebung, Hardware und Software fest, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden und die Gebrauchstauglichkeit digitaler Prozesse zu optimieren.

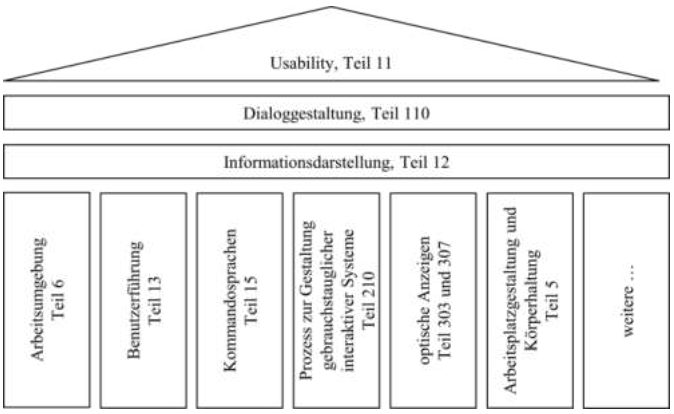


Abb. 1 – Aufbau der DIN EN ISO 9241 (eigene Darstellung)

Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang Teil 11 zu den Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit [1] sowie Teil 110 [2] zu den Grundsätzen der Dialoggestaltung. Gebrauchstauglichkeit (auch „Usability“) beschreibt laut DIN EN ISO 9241 – 11 das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Kontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.

Teil 110 beschäftigt sich mit der Dialoggestaltung bei der Interaktion zwischen Mensch und Maschine und beschreibt diese anhand von sieben Grundsätzen (siehe Abb. 2).



Abb. 2 – Grundsätze der Dialoggestaltung (DIN EN ISO 9241 – 110)

Dabei umfasst Aufgabenangemessenheit die Unterstützung bei der effektiven und effizienten Aufgabenerledigung, z. B. eine Reduzierung unnötiger Interaktionen. Ein selbstbeschreibungsfähiges System vermittelt dem Nutzer

verständlich, was es gerade tut. Auch selbsterklärende Symbole gehören zu einer guten Selbstbeschreibungsfähigkeit. Benutzer sollten einen Dialogablauf starten und seine Richtung und Geschwindigkeit beeinflussen können, um eine gute Steuerbarkeit zu erzeugen. Erwartungskonformität meint, dass das System so reagiert, wie der benutzer es erwartet. Konsistenz und allgemein anerkannte Konventionen sollten beachtet werden. Das System sollte fehlertolerant sein und den Benutzer auch bei Fehlern unterstützen sein Arbeitszel zu erreichen und die Möglichkeit bieten Indiidualisierungen vorzunehmen (z. B. Einstellung eines Benutzerprofils als Experte/Anfänger). Zudem soll ein System seinen Benutzer beim Erlernen des Dialogsystems unterstützen und anleiten.

Einen weiteren essenziellen Teil der DIN EN ISO 9241 stellt der humanzentrierte Designprozess (Teil 210) dar [3]. Hier werden der Nutzungskontext und die Nutzungsanforderungen festgelegt und unter Partizipation der Anwender schrittweise Gestaltungslösungen zur Erfüllung der Nutzungsanforderungen erarbeitet und evaluiert. Dieses Vorgehen zielt darauf ab, eine möglichst hohe Akzeptanz für das zu entwickelnde System zu gewährleisten.

Erst wenn diese Bedingungen erfüllt sind, sollten weitere Aspekte wie die Informationsdarstellung (Teil 112) [4], die Anforderungen an elektronische optische Anzeigen (Teil 303 und 307) [5, 6], die Benutzerführung (Teil 13) [7], Kommandosprachen (Teil 15) [8] und weitere Richtlinien zur Gestaltung neuartiger digitaler Assistenzsysteme herangezogen werden.

Seit August 2018 existiert ein Normentwurf zu den Grundsätzen der ergonomischen Gestaltung assistiver Systeme [9]. Die Grundsätze Akzeptanz, Sicherheit, Schutz und Privatsphäre, Optimierung von Folgebeanspruchung, Kontrollierbarkeit, Adaptierbarkeit und Wahrnehmbarkeit sollen ohne Bezug auf einen konkreten Nutzungskontext (z. B. Benutzer und Technik) gelten.

Es können und müssen weitere übergeordnete Handlungshilfen zur Entwicklung und Nutzung von digitalen Assistenzsystemen zur Rate gezogen werden, z. B. „Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte“ [10] oder „Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen“ [11].

Die DIN EN ISO 26800 [10] beschreibt die Prinzipien der Ergonomie (menschorientierter Ansatz und eine kriterienbasierte Bewertung) und die Konzepte der Ergonomie. Die Konzepte der Ergonomie umfassen das Systemkonzept, das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept, Gebrauchstauglichkeit und Zugänglichkeit.

Das Ziel einer ergonomischen Gestaltung von Arbeitssystemen, und damit auch digitaler Assistenzsysteme, ist die Optimierung der Arbeitsbeanspruchung, die Vermeidung beeinträchtigender Auswirkungen und die Förderung erleichternder Auswirkungen (DIN EN ISO 6385) [11]. Der Gestaltungsprozess sollte in präventiver, partzipativer Art verlaufen und eine ergonomische Gestaltung von Beginn an und unter der Beteiligung der Mitarbeiter umfassen. Der Prozess der Gestaltung umfasst die Anforderungsanalyse, die Analyse und Zuordnung der Funktionen, die Konzeption der Gestaltung, die Gestaltung der einzelnen Elemente, die Realisierung, Einführung und Validierung und im letzten Schritt die Bewertung.

Informationen der Fachgesellschaften ergänzen die DIN-Normen mit praktischen Beispielen [u. a. 12].

Diskussion und Schlussfolgerung

Dass die Arbeitswelt aktuell von digitalen Assistenzsystemen mit optischen Anzeigen dominiert wird, spiegelt sich auch in der Ausrichtung der Normenreihe DIN EN ISO 9241 wider. Für visuelle Ausgabegeräte wird jedoch zumeist von festinstallierten Bildschirmen in einer bestimmten Zollgröße ausgegangen, gerade für Smartphones oder Tablets sind die Displaygrößen aber deutlich kleiner und der Sehabstand verringert sich. Bestehende Normen müssten diese aktuellen Veränderungen berücksichtigen.

Auch Exoskelette beginnen ihren Einzug an gewerbliche Arbeitsplätze. Doch *„die gesetzlichen Regelwerke* […] *haben mit der schnellen technischen Entwicklung nicht in allen Belangen Schritt gehalten. Die vorhandenen Defizite in diesem Bereich sowie auch in der Normung von Exoskeletten müssen* […] *aufgearbeitet werden“* [13].

Zukünftig werden vermehrt auch auditive, taktile, haptische und kombinierte Assistenztechnologien eingesetzt. Für sie gelten die gleichen Anforderungen zur Gebrauchstauglichkeit, Dialoggestaltung und zum Designprozess, jedoch kann eine Ausführung der Normenreihe und praktische Hinweise für derartige Systeme und deren Entwicklung und schädigungslosen Einsatz hilfreich sein.

Referenzen

[1] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2018) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte (ISO 9241-11:2018)

[2] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2008) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung (ISO 9241-110:2006)

[3] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2010) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010)

[4] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2017) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung (ISO 9241-112:2017)

[5] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2011) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 303: Anforderungen an elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-303:2011)

[6] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2008) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 307: Analyse- und Konformitätsverfahren für elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-307:2008)

[7] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (1998) Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 13: Benutzerführung (ISO 9241-13:1998)

[8] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (1997) Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen (ISO 9241-15:1997)

[9] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2018) Grundsätze der ergonomischen Gestaltung assistiver Systeme (DIN 92419: 2018-07-06)

[10] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2011) Ergonomie - Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte (ISO 26800:2011)

[11] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2011) Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (ISO 6385:2016)

[12]Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) (2018) Software nutzerfreundlich einstellen und gestalten – Die wichtigsten Tipps und Infos auf einen Blick. Hamburg: BC GmbH Verlags- und Mediengesellschaft
[13]Schick R (2018) Einsatz von Exoskeletten an gewerblichen Arbeitsplätzen. In: Letztel S, Nowak D (Hrsg.) Handbuch der Arbeitsmedizin, 51. Erg.-Lfg., Landsberg/Lech: ecomed, 1-8.

Korrespondenz Adresse

Annemarie Minow (M. A.)
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-25126
E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de

Fitnesstracker - akzeptable Instrumente zum Einsatz im präventivmedizinischen Kontext?

Christine Gienapp[1,2], **Reingard Seibt**[1,2], **Regina Stoll**[1]

[1] *Universitätsmedizin Rostock, Institut für Präventivmedizin (IPM), St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock, Deutschland*

[2] *Universität Rostock, Center for Life Science Automation (CELISCA), F.-Barnewitz-Str. 8, 18119 Rostock, Deutschland*

Kurzfassung

Hintergrund: *Fitness-Tracker (Ft) können dazu beitragen, Präventionsmaßnahmen (PM) effizienter zu gestalten. Ihre Vorteile liegen in der einfachen Anwendung: Sie können direkt in den Tagesablauf integriert werden und bieten einen niedrigschwelligen Zugang zur Veränderung des Lebensstils durch Steigerung der körperlichen Aktivität (kA). Bisher gibt es jedoch kaum wissenschaftliche Untersuchungen - speziell die Herzfrequenz (Hf) betreffend - zum Nutzen und der Qualität von Ft-Daten. Ziel dieser Studie war es deshalb, die Erfassungsgenauigkeit der Hf am Beispiel des Ft Fitbit Blaze mit der EKG-genauen Polar-Uhr im Alltag zu vergleichen und praktische Empfehlungen für präventivmedizinische Anwendungen abzuleiten.*

Methoden: *Bei 25 gesunden Teilnehmern (Durchschnittsalter: 39 ± 10 Jahre; Teilnahme freiwillig) erfolgten im Alltag über 24 Stunden parallele Hf-Messungen mit dem Ft Fitbit Blaze (Handgelenk; Hf-Erfassung pro Sekunde) und der Polar-Uhr RS 800 (Brustgurt; RR-Intervalle) in Echtzeit. Aktivitäten und deren Dauer wurden im Tagesverlauf protokolliert und vordefinierten Tätigkeitskategorien (u.a. Schlaf, Sitzen, Gehen, Stehen, Laufen, Radfahren, Fitness) zugeordnet, um die Validität und Robustheit der Hf-Messung mittels Ft Fitbit Blaze bewerten zu können.*

Ergebnisse: *Mit steigender Alltags- und Sportaktivität nahm die Hf-Differenz zwischen Ft Fitbit Blaze und Polar-Uhr zu. Das galt auch für die Tätigkeitskategorien: Bei geringer körperlicher Aktivität (Stehen) waren die geringsten, bei hoher körperlicher Aktivität (Fitness, Radfahren, Laufen) die höchsten Hf-Differenzen zu verzeichnen. Die häufigsten Abweichungen der Hf-Differenzen beider Messsysteme lagen zwischen 5 und 10 bpm. Bis 90 bpm wurden bei der Polar-Uhr höhere Hf, ab 90 bpm beim Ft Fitbit Blaze höhere Hf gemessen.*

Schlussfolgerung: *Es konnte nicht zweifelsfrei geklärt werden, welches der beiden Messverfahren im Alltag und bei sportlicher Aktivität genauer misst. Der Ft Fitbit Blaze überschätzt die Hf bei hoher körperlicher Aktivität, scheint aber gegenüber Artefakten weniger störanfällig zu sein als die Polar-Uhr. Zudem zeichnet sich der Ft Fitbit Blaze durch eine einfache Handhabung, hohen Tragekomfort, eine kontinuierliche Hf-Messung am Handgelenk und eine große Speicherkapazität aus. Diese Vorteile ermöglichen eine zielführende Unterstützung für Präventionsmaßnahmen.*

Schlüsselwörter:

Fitnesstracker; Herzfrequenz; Prävention

Einleitung

Die Erfassung und Überwachung der Belastungs-Beanspruchungskenngrößen und der eigenen gesundheitsrelevanten Parameter spielt in der heutigen Gesellschaft allgemein eine große Rolle. So betrug die Zahl der gesundheitsrelevanten Apps mit teilweise zu diesen direkt gekoppelten Sensorsystemen im Jahr 2015 bereits über 100.000, wobei die Anzahl stetig steigt (Schwartz & Baca, 2016). Eine repräsentative Umfrage zeigte, dass fast jeder dritte Befragte bereits derartige Anwendungen nutzt – mit steigender Tendenz (Bitkom Research 2016). Diese Entwicklung erfordert, Fitness-Tracker (Ft) auf ihre Anwendbarkeit und Messgenauigkeit zu prüfen.

Als Goldstandard für die Herzfrequenzmessung gilt nach wie vor das Holter-EKG, wobei verschiedenen Pulsuhren mit Brustgurt bei guter Handhabung eine ausreichende Validität nachgewiesen wurde (Sammito & Böckelmann 2016). Jedoch wurde auch beschrieben, dass die Genauigkeit der Messwerte zwischen Geschlecht und Alter der Nutzer differieren kann (Wallén, Hasson, Theorell, Canlon & Osika 2012).

Nachteilig an den Ft ist bislang das ungeklärte Problem der Datensicherheit (Schwartz & Baca 2016) und die mäßige Validität (Evenson et al. 2015). So variiert für verschiedene Intensitäten die Genauigkeit der Hf-Messungen (Boudreaux et al. 2017). Auch würde die Distanzmessung bei höheren Geschwindigkeiten unterschätzt und bei niedrigeren Geschwindigkeiten überschätzt (Evenson et al. 2015). Eine hohe Validität konnte in der Schrittzahl-Messung für die Fitbit-Tracker bestätigt werden (Evenson et al. 2015, Huang, Xu, Yu & Shull 2016).

In der Literatur war keine wissenschaftliche Vergleichsstudie zu finden, welche die Genauigkeit der Hf-Messungen zwischen den beiden Verfahren untersucht. Es gibt lediglich von verschiedenen Herstellern Erfahrungsberichte und Vergleiche im Sinne der Anwendbarkeit der Ft, jedoch keine validierten wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Ziel dieser Studie war es, die Genauigkeit der Hf-Messung des kommerziellen Monitoring-Systems eines Ft (hier: *Fitbit Blaze*) mit der des bereits validierten Messsystems einer Sportuhr mit Brustgurt (hier: *Polaruhr*) zu vergleichen.

Methoden

Stichprobe

An der Studie nahmen 25 Testpersonen (w=13, m=12) im Alter von 38,6 ± 10,4 Jahren teil. Alle Testpersonen waren gesund und nahmen freiwillig an der Vergleichsstudie teil.

Die Größe der Teilnehmer lag bei 1,74 ± 0,09 m, bei einem Gewicht von 70,4 ± 15,6 kg und einem BMI von durchschnittlich 23,0 ± 3,1 kg/m².

Untersuchungsdurchführung und -ablauf

Für diese Vergleichsstudie wurden die Testpersonen über einen Zeitraum von 24 Stunden jeweils mit dem Ft *Fitbit Blaze* und einer Sportuhr Polar RS800 mit Brustgurt (nachfolgend als *Polar-Uhr* bezeichnet) ausgestattet. Die Messgeräte wurden an je einem Handgelenk getragen, wobei es lediglich beim Duschen zur Unterbrechung der Messwertaufnahme kam. Die *Fitbit Blaze* befand sich am dominanten Arm.

Die Testpersonen gingen nach dem Anlegen der Messgeräte ihrem gewohnten Alltag nach und dokumentierten ihren Tagesablauf chronologisch anhand vordefinierter Tätigkeits-Kategorien in einem Protokoll. Folgende Tätigkeits-Kategorien wurden verwendet und entsprechend zeitlich zugeordnet: Sitzen, Gehen, aktives Stehen, passives Stehen, Laufen, Radfahren, Fitness (Übungen zur Ganzkörperstabilisation), Paddeln und Schlafen.

Datenerfassung und -auswertung

Die Messung der Hf erfolgt bei der *Polar-Uhr* über einen unterhalb des Brustmuskels angebrachten Sensor, der sich am Brustgurt befindet. Der Sender vom Brustgurt sendet die beat to beat erfassten Daten (RR-Intervalle) an den "Empfänger" in der Uhr, wo sie gespeichert und mit der Polar Software ProTrainer 5 über eine Infrarot-Schnittstelle zur weiteren Auswertung als Textdatei auf einen Rechner exportiert wurden. Bei der HF-Messung war darauf zu achten, dass der Hautkontakt und die Leitfähigkeit gegeben waren.

Fitbit Blaze generiert die Daten photoplenthysmographisch über einen optischen Sensor, der sich an der Unterseite der Uhr befindet. Dabei messen optisch-elektrische Sensoren den Blutfluss unter der Haut. Auf Grundlage der Reflexion des Blutflusses wird über einen Algorithmus (fitbit.com) die Herzschlagfrequenz berechnet.

Die Fitbit API als Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung (dev.fitbit.com) ermöglichte es, mithilfe der Programmiersprache Python 3.5 die Hf-Werte der *Fitbit Blaze* in Echtzeit vom Fitbit-Daten-Server zu generieren.

Um den Vergleich der Hf-Daten beider Geräte zu einem bestimmten Zeitpunkt zu ermitteln, wurden die Hf-Daten mit dem UNIX-Zeitstempel synchronisiert. Der UNIX-Zeitstempel ist eine einfache Zeitdefinition, die als Standard festgelegt wurde und seit dem 1. Januar 1970 00:00 Uhr UTC jede Sekunde zählt.

Neben dem Zeitstempel war es zur Vergleichbarkeit der Hf-Daten beider Messsysteme notwendig, die hoch aufgelösten, (zuvor als Textdatei exportierten) Hf-Daten der *Polar-Uhr* mit Hilfe von Python auf Ein-Sekunden-Intervalle zu mitteln.

Die Hf-Daten der *Fitbit Blaze* wurden vom Server in Ein-Sekunden-Intervallen ausgegeben.

Unter Verwendung eines Filters wurden die Hf-Werte, die kleiner als 45 bpm und größer als 200 bpm waren, gelöscht.

Um die Hf-Daten in verschiedenen Hf-Zonen auswerten zu können, wurden sie in folgende acht Subkategorien unterteilt: Hf <60 bpm, 60 bpm < Hf <70 bpm, 70 bpm < Hf <80 bpm, 80 bpm < Hf <90 bpm, 90 bpm < Hf <100 bpm, 100 bpm <Hf<110 bpm, 110 bpm < Hf <120 bpm, Hf >120 bpm.

Da die Subkategorien von *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* Abweichungen im Unix-Zeitstempel aufzeigten, wurde Fitbit Blaze wegen der wenigen Ausreißer in den Hf-Werten, innerhalb der einzelnen Subkategorien, zugrunde gelegt.

Die Zeit stellte die Basis für die Zuordnung der Hf-Werte von *Polar-Uhr* zu *Fitbit Blaze* dar.

Ergebnisse

Herzschlagfrequenz – Polar-Uhr vs. Fitbit Blaze

Das Aktivitätsniveau der Testpersonen reichte von normal bis hoch. Es wurde von ihnen aufgrund ihrer Aktivitäten in Beruf und Freizeit subjektiv eingeschätzt und dokumentiert.

Mit ansteigender Alltags- und Sportaktivität nahm die Hf-Differenz zwischen *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* zu.

Bei geringer körperlicher Aktivität (Schlafen, Sitzen, Stehen) waren die wenigsten, bei hoher körperlicher Aktivität (Fitness, Radfahren, Laufen) die höchsten Differenzen zwischen der erfassten Hf von *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* zu verzeichnen (Abb. 1).

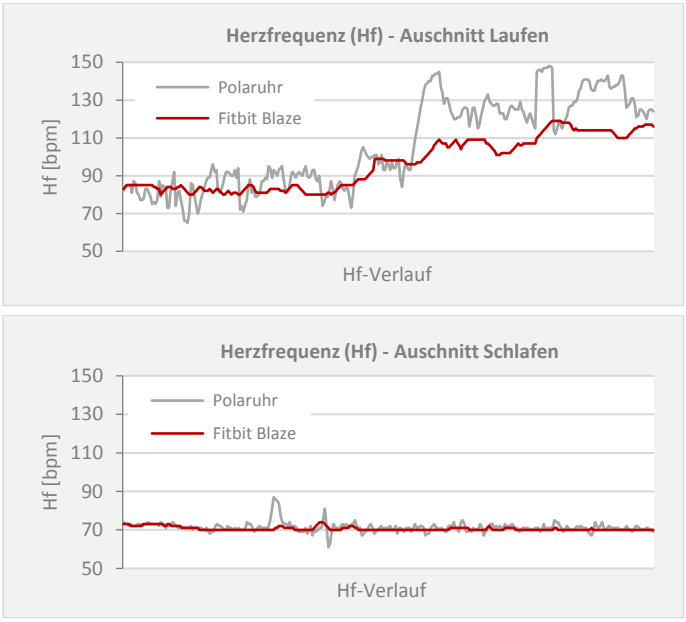


Abb. 1: Herzfrequenzverläufe der *Polaruhr* und *Fitbit Blaze* beim Schlafen und Laufen (Beispiele).

Der Anstieg der Hf von Tätigkeits-Kategorien zu Tätigkeits-Kategorien ergab sich aus der Bewegung. Bei zunehmender Bewegung erhöhten sich die Artefakte bei der *Polar-Uhr* - vermutlich weil die Sensoren durch den teilweise fehlenden Hautkontakt, fehlerhafte Messwerte ausgaben. Demzufolge stiegen die absoluten Differenzen der Hf-Mittelwerte von Tätigkeits-Kategorien zu Tätigkeits-Kategorien an (Abb. 2).

Die häufigsten Hf-Abweichungen der beiden Messsysteme liegen bei 5 bis 10 bpm. Die Häufigkeit der Differenzen der Mittelwerte über 20 bpm ist dagegen gering und auf die Artefakte der *Polar-Uhr* zurückzuführen. So ist der mittlere Unterschied zwischen der Polaruhr und der *Fitbit Blaze* bei einer Hf <60 bpm am geringsten und bei stetigem Anstieg der Hf >120 bpm am größten.

Bei den Hf-Messungen der *Polar-Uhr* nahm die Häufigkeit der Artefakte mit wachsendem Bewegungsgrad zu: Je größer das Bewegungsausmaß in einer Kategorie war (z. B. bei Fitness und Radfahren), umso mehr Artefakte traten auf, und umso größer war der gemessene Unterschied der Hf zwischen Polaruhr und *Fitbit Blaze*.

Das heißt, die Abweichungen der Hf zwischen *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* nahmen bei den Tätigkeits-Kategorien mit höheren Bewegungsgraden zu: So war der mittlere Hf-Unterschied zwischen *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* beim passiven Stehen am geringsten, bei körperlich aktiveren Kategorien, in denen der

Oberkörper größere Bewegungsamplituden ausführt, (Fitness und Radfahren) am größten .

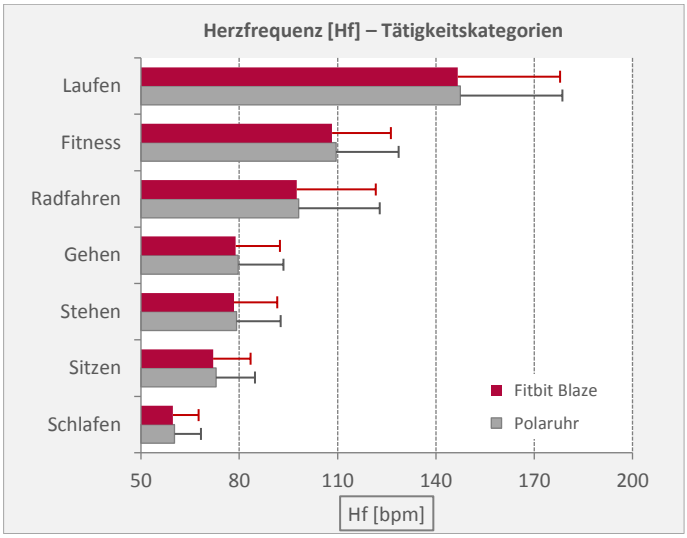


Abb. 2: Herzfrequenzen (Mittelwerte und Standardabweichungen) der *Polar-Uhr* und *Fitbit Blaze* bei unterschiedlichen Tätigkeitskategorien (n = 25)

Weder die *Polar-Uhr* noch die *Fitbit Blaze* messen ausschließlich mehr bzw. weniger Schläge pro Minute. Dies lässt auf einen eher zufälligen und keinen systematischen Fehler schließen.

Korrelationen der Hf-Kategorien: Mit ansteigender Hf verringert sich die Korrelation zwischen Polaruhr und Ft (r = .67 bis .45); je höher die Hf, desto geringer die Übereinstimmung der Hf-Werte in beiden Messverfahren.

In den Subkategorien mit einer Hf von bis zu 80 bpm (ausschließlich) und bis zu 90 bpm (überwiegend) misst die Polaruhr die höheren Herzfrequenzen. Wogegen es sich bei den Subkategorien ab einer Hf von 90 bpm genau anders herum verhält und die Hf-Mittelwerte der *Fitbit Blaze* die höheren Hf-Werte ausgeben. Des Weiteren war zu erkennen, dass je höher die Hf war, desto größer war auch die Spanne der Differenzen der Hf-Mittelwerte.

Diskussion

Die *Polar-Uhr* misst unter Laborbedingungen ohne störende natürliche Einflüsse EKG-genau (Weippert et al. 2010), jedoch kann es im Alltag durch die hohe Auflösung zu vermehrten Artefakten kommen. *Fitbit Blaze* gehört zur Generation der innovativen Ft, die die Hf am Handgelenk misst und die somit ohne den oft als störend und einengend empfundenen Brustgurt auskommt.

Unter Alltagsbedingungen scheint die *Fitbit Blaze* die Hf zuverlässiger als die *Polar-Uhr* zu messen. Die Fitbit Blaze scheint wegen ihrer niedrigeren Auflösung und dadurch größeren Robustheit gegenüber Bewegung nur sehr wenige Artefakte zu messen. Andererseits soll die *Fitbit Blaze* sowohl die Hf bei Fahrradaktivitäten und Kraftübungen als auch den Energieverbrauch unterschätzen. Zudem würde die Distanzmessung bei höheren Geschwindigkeiten unterschätzt und bei niedrigeren Geschwindigkeiten überschätzt (Evenson et al. 2015).

Andererseits ist die *Fitbit Blaze* durch eine einfachere Handhabung (ohne Brustgurt) gekennzeichnet und damit für ein Fitnessmonitoring, mhealth und praktische Präventionsmaßnahmen zur Unterstützung von Lebensstiländerungen besser geeignet.

Es ist nicht zweifelsfrei abzuleiten, welches der beiden Messverfahren das Genauere ist, denn es scheint Abweichungen innerhalb der Messungen zu geben, die nicht einwandfrei dem einen bzw. anderen Messverfahren zuzuschreiben sind.

Anzunehmen ist, dass der Hf-Unterschied zwischen den beiden Messverfahren durch verschiedenen Einflussfaktoren bedingt ist. Auch wenn beim Anlegen der Geräte auf Genauigkeit geachtet wurde, kann es durch Bewegung zu Messfehlern kommen. Bei der *Polar-Uhr* sollte die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass Messfehler durch das Verrutschen des Brustgurtes entstehen können oder die Leitfähigkeit der Sensoren durch trockene Haut unterbrochen wurde.

Mögliche Fehlerkomponenten der *Fitbit Blaze* sind Abweichungen aufgrund der Hautpigmentierung, dem Grad der Armbehaarung sowie des BMI, die aufgrund der optisch-elektrischen Messung in Betracht gezogen werden müssen. Diese Unsicherheiten der Messsysteme liegen im Messprinzip, aber auch in den Alltagsbedingungen.

Schlussfolgerung

Obwohl Ft für präventivmedizinische Anwendungen noch zu unerforscht und zu wenig validiert sind, können sie zur Steigerung der körperlichen Aktivität motivieren. Sie ermöglichen es, Fitness-Daten automatisch zu erheben und können somit ein Feedback über die tägliche Aktivität geben. Das Aufzeichnen der eigene Leistung und die Kontrolle unterstützen die Nutzer, sich individuelle Ziele zu setzen, diese zu verfolgen und zu verwirklichen - sei es der Wunsch nach Gewichtsreduktion, mehr Bewegung oder eben auch die Aufzeichnung der Hf bei verschiedenen Aktivitäten.

Es gibt bisher noch keine Studien die evaluieren, inwiefern sich eine Kombination aus präventivmedizinischen Dienstleistungen, medizinischen „Goldstandards“ und Monitoring-Daten als Präventivprogramm eignen.

Aufgrund der möglichen Fehlerquellen lässt sich allerdings keine exakte Prognose stellen, ob die *Fitbit Blaze* generell zur Begleitung von Präventionsmaßnahmen zu empfehlen ist. Es bleibt die Frage, inwieweit die Abweichungen von den validierten Verfahren, wie der *Polar-Uhr* zu Gunsten anderer Vorteile, wie der einfacheren Handhabung, der kontinuierlichen Aufzeichnung verschiedenster gesundheitsbezogener Kenngrößen, der hohen Speicherkapazität sowie des besseren Tragekomforts toleriert oder aufgewogen werden können.

Für die individuelle Akzeptanz von mHealth Monitoring Systemen (Zhang, Thurow & Stoll 2016) sollten die verwendeten Geräte für die Messung und Aufzeichnung in der Daueranwendung praktikabel sein. Das heißt, sie sollten sich wenig bis gar nicht störend auf den Alltag auswirken, egal ob es sich um die Arbeit, um Sport oder um andere alltägliche Aktivitäten handelt.

Ein zur Zeit von uns durchgeführtes Verbundvorhaben „Entwicklung von p^2-Health-Sensor MedApps für IoT Data Science gestützte präventivmedizinische Dienstleistungen“ zielt unter Verwendung von Ft auf die Entwicklung eines präventivmedizinisch kontrollierten personal Health-Systems ab, das ein technologiegestütztes Dienstleistungsangebot zum individuellen Gesundheitsmanagement (pGM) mit präventivmedizinischer Dateninterpretation und einer Begleitung der Interventionsmaßnahmen repräsentiert.

Zusammenfassend stellen Ft eine Möglichkeit dar, universelle Präventivmaßnahmen effizient zu unterstützen.

Referenzen

[1] Schwartz B & Baca A (2016). Wearables and Apps ? Modern Diagnostic Frameworks for Health Promotion through Sport. Dtsch Z Sportmed 67(6), 131-136.

[2] Bitkom Research, Pressemitteilung 9.2.2016, Fast ein Drittel nutzt Fitness-Tracker. Verfügbar unter: https://www.bit kom-research.de/epages/63742557.sf/de_DE/?Object Path =/Shops/63742557/Categories/Presse/Pressearchiv_2016/ Fast_ein_Drittel_nutzt_Fitness-Tracker. Zugriff: 28.12.20 18.

[3] Sammito S & Böckelmann I (2016). Options and limitations of heart rate measurement and analysis of heart rate variability by mobile devices: A systematic review. Herzschrittmacher und Elektrophysiologie 27(1), 38-45. doi: 10.1007/s00399-016-0419-5

[4] Wallén MB, Hasson D, Theorell T, Canlon B & Osika W (2012). Possibilities and limitations of the polar RS800 in measuring heart rate variability at rest. Eur J Appl Physiol 112(3), 1153-1165. doi: 10.1007/s00421-011-2079-9

[5] Evenson KR, Goto MM, Furberg RD (2015). Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. Int J Behav Nutr Phys Act 12, 159. DOI: 10.1186/s12966-015-0314-1.

[6] Boudreaux BD, Hebert EP, Hollander DB et al. (2017). Validity of wearable activity monitors during cycling and resistance exercise. Med Sci Sports Exerc 50(3), 624-634. DOI: 10.1249/MSS.00000000000 01471. [Epub ahead of print].

[7] Huang Y, Xu J, Yu B & Shull PB (2016). Validity of FitBit, Jawbone UP, Nike + and other wearable devices for level and stair walking. Gait Posture 48, 36-41. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.04.025

[8] Fitbit Inc (2018b). Product Information Blaze. Verfügbar unter: https://www.fitbit.com/blaze. Zugriff: 01.01.2018.

[9] Weippert M, Kumar M, Kreuzfeld S, Arndt D, Rieger, A., & Stoll, R. (2010). Comparison of three mobile devices for measuring R-R intervals and heart rate variability: Polar S810i, Suunto t6 and an ambulatory ECG system. Eur J Appl Physiol 109(4), 779-786. doi: 10.1007/s00421-010-1415-9

[10] Zhang W, Thurow K & Stoll R (2016). A context-aware mHealth system for online physiological monitoring in remote healthcare. IJSCC 11(1), 142-156.

Korrespondenz Adresse

Christine Gienapp

Universitätsmedizin Rostock, Institut für Präventivmedizin (IPM)
St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock

Christine.Gienapp@med.uni-rostock.de

Prävention durch Selbstvermessung beim Arbeiten

T Merkel[1], K Förster[1], F Kirchner[2]

[1]Westsächsische Hochschule Zwickau Professur Arbeitswissenschaft, Zwickau

[2]Westsächsische Hochschule Zwickau Professur Biomedizinische Technik, Zwickau

Die Selbstvermessung von Aktivitäten mittels Wearables hat sich in der privaten Nutzung vom Schrittzähler zum Assistenten für kritische Herzaktivitäten weiterentwickelt. Für eine Anwendung der Wearables zur Beurteilung der Arbeitstätigkeiten ist jedoch ein Bezug zum zeitlichen Ablauf und den dabei auftretenden Beanspruchungen erforderlich. Mit den integrierten Bewegungssensoren kann man jedoch nicht erkennen, ob es sich um eine dynamische, statische oder kognitive Tätigkeit handelt. Mit der Langzeiterfassung der Herzfrequenz über eine ganze Schicht ist daher die Interpretation der Beanspruchungsursachen nicht möglich. Versteht man die Aufgabe eines Wearables so, dass durch Auswertung der mittels Tracking erhobenen Vital-Daten vor möglichen Fehlbeanspruchungen gewarnt werden soll, bedarf es einer gezielten Bestimmung der für die Beurteilung einer solchen spezifischen Tätigkeitssituation relevanten Einflussgrößen. Daran arbeitet seit 2017 eine interdisziplinäre Nachwuchsforschergruppe an der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Neben der Analyse der Gebrauchstauglichkeit handelsüblicher Wearables zur Erfassung und Auswertung von Vitaldaten wurde deshalb im Rahmen des Projektes midasKMU das modulare System eines Wearables entwickelt, welches an die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher beruflicher Tätigkeitsprofile angepasst werden kann.
Im Projekt wird von einer gesundheitsbewußten Nutzergruppe mit einem privat genutzten Wearable ausgegangen. Mit dem entstehenden Assistenten midas Basic wird der Anwender über seine Erholungsfähigkeit informiert. Der Forschungsansatz basiert auf dem Modell zur Bestimmung der Erholungspulssumme nach Karrasch und Müller von 1951. Über die Messung in Arbeitszeiten und Pausen und die Bewertung der Herzfrequenz sollen Trendaussagen zum Erholungsverhalten abgeleitet werden. Mittels Referenzmessungen zu verschiedenen Aktivitätsformen (Arbeit, Freizeit/Sport, Erholung) sowie von ergometrischen Belastungsuntersuchungen liegen Vergleichswerte und Muster für das Adaptionsverhalten vor. Dies lässt eine Bewertung des individuellen Leistungsvermögens, Trainingszustands und dem Erholungsverhalten über längere Zeiträume zu. Durch die Erfassung der Beanspruchungshöhe und -dauer der Arbeitsbelastungen vor und nach den Pausen soll geprüft werden, ob eine Korrelation zu dem Ermüdungsverhalten über die Herzfrequenz nachweisbar ist.

Poster-Manuskript: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. DGAUM 20.-22. März 2019 Erfurt

App-basierte Arbeitszeitermittlung bei Gymnasiallehrkräften

Christoph Felsing[1], Steffi Kreuzfeld[1], Regina Stoll[1], Reingard Seibt[1, 2]

[1] Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock, St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock, Germany

[2] Center for Life Science Automation (CELISCA), Universität Rostock, F.-Barnewitz-Str. 8, 18119 Rostock, Germany

Kurzfassung

Zielsetzung: Studien zur Lehrerarbeitszeit basierten bisher überwiegend auf Befragungen oder Arbeitszeit-protokollen mit retrospektiven und daher fehleranfälligen Angaben. Berufsspezifische Besonderheiten in der täglichen und wöchentlichen Arbeitszeitstruktur wurden dabei nicht bzw. nur vereinzelt betrachtet. Ziel war es daher, die Arbeitszeit von Gymnasiallehrkräften (GLK) in Echtzeit zu messen und zusätzlich deren zeitliche Verteilung im Tages- und Wochenverlauf mit einer neu entwickelten Arbeitszeit-App (LaiW-App) zu erfassen.

Methoden: Zur App-basierten Ermittlung der Arbeitszeit bzw. -struktur von GLK dienten Android- und IOS-Smartphones bzw. Tablets. Die LaiW-App basierte auf vordefinierten, lehrerspezifischen Tätigkeitskategorien, die eine minutengenaue Aufzeichnung des Arbeitszeitprofils ermöglichten. Die Arbeitszeitdaten waren über vier Schulwochen (28 Tage) aufzuzeichnen und wurden als wöchentlicher Durchschnittswert zusammengefasst. In die Analyse der Studie gingen 48 vollständige Datensätze von GLK (53 % Lehrer, 47 % Lehrerinnen; 67 % Vollzeit; Durchschnittsalter 42 Jahre) ein. Berufsrelevante und soziodemographische Angaben wurden ergänzend mithilfe eines Online-Fragebogens erhoben.

Ergebnisse: Kennzeichnend für die Lehrtätigkeit waren lange Arbeitstage (Mo. - Do.: 11 Stunden) mit kürzeren Unterbrechungen durch „Inaktivitätsphasen", regelmäßige „Spätarbeit" (16 - 24 Uhr) und Wochenendarbeit (Samstag, Sonntag). Die Kernarbeitszeit lag zwischen 7 und 16 Uhr: In dieser Zeit fanden von Montag bis Freitag 79 % und am Wochenende 59 % der Arbeit statt; 21 % bzw. 41 % jeweils zwischen 16 und 24 Uhr. Diese Arbeitszeitstruktur entspricht einer Art „geteiltem Dienst". Montags bis donnerstags war die Arbeitszeit länger (∅ 7,9 - 8,4 h) als freitags (∅ 6,8 h) bzw. am Wochenende (∅ 2,1 bzw. 4,2 h). Die durchschnittliche Wochenarbeitszeit lag bei 45,4 h. Zusammenhängende, längere Erholungsphasen oder arbeitsfreie Wochenenden lagen nur selten vor.

Schlussfolgerungen: Die LaiW-App ermöglicht ein fortlaufendes „Monitoring“ von Arbeitszeit- und Erholungsphasen im Lehrerberuf. Erstmals können detailliert die Fragen beantwortet werden wann, woran und wie lange GLK arbeiten. Zukünftige Studien zur Erfassung der Lehrerarbeitszeit sollten deshalb eine digitale, mobile Erfassungsmethode nutzen. Die gewonnenen Erkenntnisse zur Arbeitszeitstruktur weisen auf eine eingeschränkte Erholung und somit auf einen weiteren psychischen Belastungsfaktor bei GLK hin. Auswirkungen dieses Effektes auf die Gesundheit sowie die Vereinbarkeit von Familie und Beruf (Work-Life-Balance) müssten in künftigen weiterführenden Untersuchungen geklärt werden.

Schlagwörter: Arbeitsmedizin, Lehrkräfte, Arbeitszeiterfassung, Arbeitszeitstruktur, Work-Life-Balance

Poster-Manuskript: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. DGAUM 20.-22. März 2019 Erfurt

Einleitung

Bislang existieren nur wenige, zumeist veraltete und zeitlich bzw. regional begrenzte Arbeitszeitstudien zu Lehrkräften, die zudem mithilfe von Fragebögen, Interviews oder Arbeitszeitprotokollen durchgeführt wurden und überwiegend retrospektive Angaben enthalten [4]. Daher fehlen belastbare Daten zur Arbeitszeitdauer und Arbeitszeitstruktur (zeitliche Verteilung der Arbeit) von Gymnasiallehrkräften (GLK) im Tages- und Wochen-verlauf. Aufgrund des „unsichtbaren" Arbeitszeitanteils (>50 %), der zu Hause am Schreibtisch (Vertrauens-arbeitszeit) zu leisten ist, bestanden bei Politikern, Gerichten und der Öffentlichkeit vielfach Zweifel an den Ergebnissen von Arbeitszeitstudien der Vergangenheit [7, 9]. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der bundesweiten Arbeitszeitstudie für Gymnasiallehrkräfte (LaiW - „Lehrerarbeit im Wandel?"-Studie) die LaiW-App („application software") entwickelt und in einem Pilotprojekt in Mecklenburg-Vorpommern (M-V) erprobt. Ziel war es auf diesem Wege zuverlässige Messungen der Arbeitszeitdauer und Arbeitszeitstruktur im Tages- und Wochenverlauf bei GLK in M-V zu erhalten [1].

Methodik

Die LaiW-Studie wurde vom Deutschen Philologenverband (DPhV) initiiert und durch das Institut für Präventivmedizin Rostock (IPM) konzipiert, wissenschaftlich betreut und ausgewertet. Teilnehmen konnten an der LaiW-Studie alle Lehrkräfte an Gymnasien in staatlicher und freier Trägerschaft. Nicht teilnehmen durften Lehrkräfte an beruflichen Gymnasien, Gesamt- und Gemeinschaftsschulen, in Elternzeit, mit einer Langzeiterkrankung, Referendare sowie Honorarkräfte. Die LaiW-Studie bestand aus einem Online-Fragebogen (FB) und einem Online-Arbeitszeitprotokoll (AZP). Parallel dazu erfolgte in M-V eine Pilotstudie zur App-basierten Arbeitszeiterfassung (LaiW-App). Hierfür wurden Gymnasien zufällig ausgelost, die anstelle des klassischen AZP die neu entwickelte LaiW-App zur Dokumentation ihrer Arbeitszeit und -struktur verwenden konnten [2].

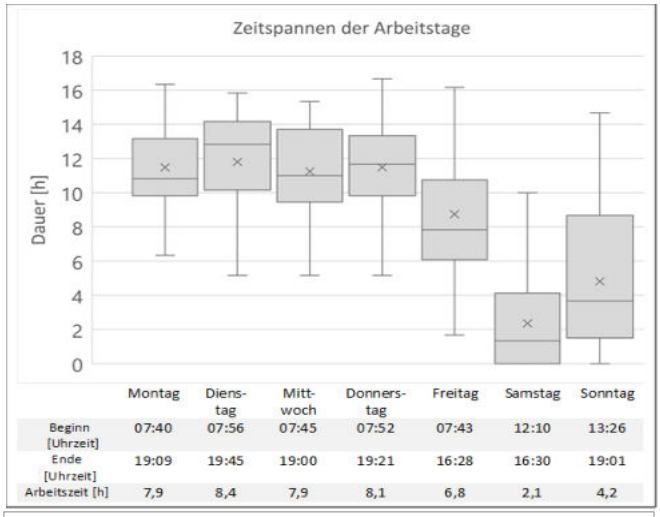
Zur Ermittlung der Struktur der Lehrerarbeitszeit dienten im FB und AZP sowie in der LaiW-App praktikable und hinreichend trennscharfe lehrerspezifische Tätigkeitskategorien. Während im FB die unterrichtliche und außerunterrichtliche Arbeitszeit anhand dieser Tätigkeitskategorien für eine „Standardwoche" zu schätzen war, wurde sie im AZP bzw. der LaiW-App anhand derselben Kategorien täglich über vier „Standardwochen" (28 Tage) dokumentiert. Berufsspezifische Aspekte (z. B. Beschäftigungsumfang, Fächer, Klassen, Schülerzahl, Anrechnungs-/ Abminderungsstunden) und soziodemographische Angaben (z. B. Geschlecht, Alter, Familienstand, etc.) wurden im FB mit erhoben.

Insgesamt nutzten 60 Lehrkräfte die LaiW-App, von denen 48 auch den FB ausgefüllt sowie vollständige LaiW-App-Daten zurückgesendet hatten. Somit konnten 48 Teilnehmer (53 % Lehrer, 47 % Lehrerinnen) mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren in die Auswertung einbezogen werden (Abbruchquote: 20 %). Die Lehrkräfte hatten durchschnittlich 15 Jahre Berufserfahrung und circa ein Drittel von ihnen arbeitete in Teilzeit. Sie unterrichteten im Mittel in acht Klassen mit einer durchschnittlichen Klassenstärke von 24 Schülern [1, 2].

Poster-Manuskript: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. DGAUM 20.-22. März 2019 Erfurt

Ergebnisse

Zur Bestimmung der Länge eines Lehrerarbeitstages wurden für jede Lehrkraft der tägliche Arbeitsbeginn und das -ende der letzten lehrerspezifischen Tätigkeit herangezogen (Abbildung 1). Als durchschnittlicher Arbeitsbeginn wurde für Montag bis Freitag 07:45 Uhr und als entsprechendes Arbeitsende 18:45 Uhr ermittelt. Samstags verteilte sich die Arbeitszeit durchschnittlich von 12:10 - 16:30 Uhr und sonntags von 13:30 - 19:00 Uhr. Auffällig sind die langgezogenen Arbeitstage von Montag bis Donnerstag mit einer mittleren Zeitspanne von 11 Stunden/ Tag bzw. einer mittleren Arbeitszeitdauer von 8,1 Stunden/Tag. Auch an Freitagen und Samstagen war ein Viertel der GLK über einen Zeitraum von 11 bis 16 (Fr.) bzw. 4 bis 10 (Sa.) Stunden beruflich tätig (Abbildung 1). Die durchschnittliche Arbeitszeitdauer betrug an diesen Tagen 6,8 bzw. 2,1 Stunden. Der sonntägliche Arbeitstag erstreckte sich durchschnittlich über fünf Stunden mit einer mittleren Arbeitszeit von 4,2 Stunden und war nur für wenige Lehrkräfte ein arbeitsfreier Tag. 75 % aller Lehrkräfte arbeiteten häufig an allen sieben Wochentagen. Im individuellen Fall variierten Beginn und Ende der Arbeit und damit die tägliche Arbeitsdauer jedoch erheblich [2].



	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn [Uhrzeit]	07:40	07:56	07:45	07:52	07:43	12:10	13:26
Ende [Uhrzeit]	19:09	19:45	19:00	19:21	16:28	16:30	19:01
Arbeitszeit [h]	7,9	8,4	7,9	8,1	6,8	2,1	4,2

Abbildung 1: Zeitspannen der Arbeitstage [h] mit Arbeitsbeginn und -ende [Uhrzeit] [2].

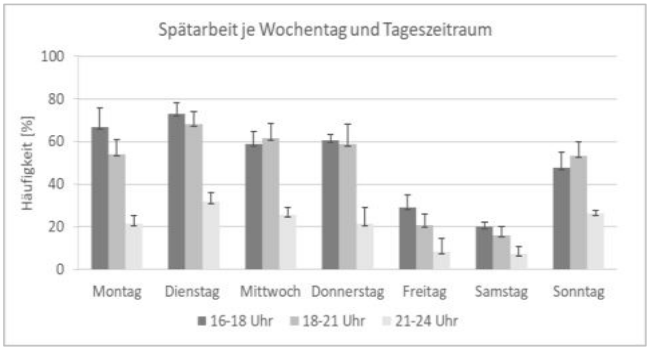


Abbildung 2: Spätarbeit der Lehrkräfte [%] im Wochenverlauf [2]

Um die Besonderheiten der „Spätarbeit“ in der Arbeitszeitstruktur von GLK weiter aufdecken zu können, wurde die Arbeitszeit analysiert, die nach 16 Uhr am späten Nachmittag bzw. Abend zu leisten war (Abbildung 2). Für die „Spätarbeit“ zwischen 16 und 24 Uhr ergab sich über den gesamten Untersuchungs-zeitraum für Montag bis Freitag ein durchschnittlicher Anteil an der Gesamtarbeitszeitdauer von 21 %; am Wochenende betrug dieser Anteil 41 %.

Betrachtet man den Anteil der GLK, die im Untersuchungszeitraum zwischen 16 und 24 Uhr arbeiteten für jeden Wochentag separat, so wird ersichtlich, dass von Montag bis Freitag 59 - 73 % der Lehrkräfte in der Zeit von 16 bis 18 Uhr und kaum weniger (54 - 68 %) von 18 bis 21 Uhr mit schulischen Arbeiten beschäftigt waren (Abbildung 2). Nach 21 Uhr erledigten immer noch 22 - 32 % der Lehrkräfte schulische Aufgaben. Am Sonntag war etwa die Hälfte der Teilnehmer zwischen 16 und 18 Uhr (48 %) bzw. 18 und 21 Uhr (53 %) und ca. ein Viertel (26 %) sogar nach 21 Uhr beruflich aktiv. Im Vergleich dazu sank am Freitag und Samstag der Anteil der spät Arbeitenden nach 16 Uhr deutlich (<30 %) [2].

Poster-Manuskript: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. DGAUM 20.-22. März 2019 Erfurt

Diskussion

Arbeitszeit und Arbeitszeitstruktur der GLK unterscheiden sich deutlich von jenen anderer Beamter bzw. Tarifbeschäftigter des öffentlichen Dienstes: Die tägliche Arbeitszeit der GLK betrug von Montag bis Freitag 11 Stunden und erfolgte durchschnittlich zwischen 07.45 und 18.45 Uhr. Eine Lehrerarbeitswoche erstreckte sich für 75 % der Studienteilnehmer von Montag bis Sonntag und war durch lange Arbeitszeiten gekennzeichnet, die zumeist durch kurze „Inaktivitätsphasen“ unterbrochen waren. Ebenfalls charakteristisch für die GLK der Pilotstudie war die Spätarbeit zwischen 16 und 24 Uhr, was mit einem „geteilten Dienst“ vergleichbar ist. So wurden Montag bis Freitag 21 % und Samstag und Sonntag 41 % der Arbeit nach 16 Uhr realisiert. Die durchschnittliche wöchentliche Arbeitszeit betrug 45,4 Stunden.

Die mittels LaiW-App synchron zur Arbeit und in Echtzeit ermittelten Ergebnisse zur Arbeitszeitdauer, Spätarbeit und regelmäßigen Wochenendarbeit sind vergleichbar mit denen anderer, klassisch durchgeführter, Arbeitszeitstudien [6 - 8, 10]. Auch die Verwendung einer objektiven Arbeitszeiterfassungsmethode wie der LaiW-App setzt zwingend die zuverlässige und ehrliche Mitarbeit der Studienteilnehmer voraus, um die Validität und Reliabilität der Daten zu sichern. Denn auch bei der Verwendung der LaiW-App sind bewusste oder unbewusste Falschangaben möglich. Es wird aber davon ausgegangen, dass durch die zeitnahe Dateneingabe in die App Erinnerungs- und Wahrnehmungsverzerrungen weitgehend vermieden werden.

Da die Stichprobe der Pilotstudie aus 22 % mehr Lehrern und 13 % mehr Vollzeitlehrkräften als die Grundgesamtheit der GLK in M-V bestand und nur 48 Teilnehmer umfasste, ist eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf alle GLK in M-V nur unter Vorbehalt möglich. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig (Gelegenheitsstichprobe), sodass von Selektionseffekten auszugehen ist. Starke private und berufliche Belastungen führten möglicherweise zu fehlender Zeit für eine umfangreiche Arbeitszeiterfassung. Personen, die aufgrund gesundheitlicher Einschränkungen gar nicht erst erreicht wurden, verfälschen zusätzlich das Bild der Grundgesamtheit („healthy worker effect“) [1, 2].

Schlussfolgerungen

Die LaiW-App ermöglichte erstmalig ein fortlaufendes (mobil, minutengenau, auch offline) „Arbeitszeit-Monitoring“ mit chronologischer Dokumentation der Lehrertätigkeiten im Tages- und Wochenverlauf. Im Vergleich zur Normalarbeitszeit von Beschäftigten im Öffentlichen Dienst beinhaltet die Arbeitszeitstruktur der Lehrkräfte eine individuelle Vertrauensarbeitszeit, die im Sinne einer Arbeitszeitsouveränität zu einem hohen Maß individuell flexibel als „home office“ erledigt wird. Dabei geht die Zeitsouveränität für die meisten Lehrkräfte mit einer Art „geteiltem Dienst" einher [3, 5, 12]; denn die GLK dokumentierten von Montag bis Freitag lange Arbeitstage (∅ 11 h) mit mehreren kurzen Unterbrechungen („Inaktivitätsphasen“). Hinzu kamen physiologisch ungünstige Spätarbeit und häufige Wochenendarbeit. Zusammenhängende, längere Erholungsphasen oder arbeitsfreie Wochentage lagen eher selten vor. So weist die in der Pilotstudie ermittelte Arbeitszeitstruktur auf einen weiteren psychischen Belastungsfaktor und in der Folge auf einen gesundheitlichen Risikofaktor der GLK hin. Denn diese Arbeitszeitstruktur lässt kaum eine effektive Erholung und nur ansatzweise eine ausgewogene „Work-Life-Balance“ erkennen. Ein ausbalanciertes Verhältnis zwischen Belastungen und individuellen Ressourcen kann jedoch negative gesundheitliche Folgen reduzieren oder sogar verhindern und das Wohlbefinden steigern [11]. Die Auswirkungen dieser Erkenntnisse auf die Gesundheit stellen zukünftige Untersuchungsschwerpunkte dar [2].

Poster-Manuskript: 59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. DGAUM 20.-22. März 2019 Erfurt

References

[1] Felsing C, Kreuzfeld S, Stoll R, Seibt R (2018) App-basierte vs. geschätzte Ermittlung der Arbeitszeit von Gymnasiallehrkräften. Präv Gesundheitsf. https://doi.org/10.1007/s11553-018-0682-x.

[2] Felsing C, Seibt R, Stoll R, Kreuzfeld S (2019) Arbeitszeitstruktur von Gymnasiallehrkräften im Tages- und Wochenverlauf. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 54: 47–55.

[3] Guhlemann K (2010) Allein in der Nacht? Freizeitverhalten und gesellschaftliche Teilhabe von Auszubildenden in der Gastronomie. Sozialforschungsstelle Dortmund.

[4] Hardwig T, Mußmann F (2018) Zeiterfassungsstudien zur Arbeitszeit von Lehrkräften in Deutschland: Konzepte, Methoden und Ergebnisse von Studien zu Arbeitszeiten und Arbeitsverteilung im historischen Vergleich. Georg-August-Universität Göttingen, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen.

[5] Jentgens B, Ulber J (2015) Arbeitszeit - Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. IG Metall Vorstand, Betriebs- und Branchenpolitik. Media Print, Paderborn.

[6] Krantz-Kent R (2008) Teachers' work patterns: when, where, and how much do U.S. teachers work? Monthly Lab Rev 131 (3): 52-59.

[7] Mußmann F, Riethmüller M, Hardwig T (2016) Niedersächsische Arbeitszeitstudie. Lehrkräfte an öffentlichen Schulen 2015/2016. Ergebnisbericht. Georg-August-Universität Göttingen, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften, Göttingen.

[8] Richwine J, Biggs AG. (2013) How much time do teachers spend working? Evidence from the American Time Use Survey. (september11, 2013). [Online-Document]. Verfügbar unter: https://dx.doi.org/ 102139/ ssrn.2826004. (Zugriff: 20.04.2019).

[9] Schölles R (2014) Die Arbeitswirklichkeit der Lehrkräfte. Ein empirischer Ansatz zum Nachweis struktureller Überlastung aufgrund zu vieler Arbeitsaufgaben und zu geringer Zeitressourcen. E P 28 (2): 110-127.

[10] Schönwälder H-G (1998) Die Arbeitslast der Lehrerinnen und Lehrer. Ausmaß, Art und Zumutbarkeit - empirische Befunde und ihre Bedeutung für die Qualität von Schule. Neue Deutsche Schule, Verlagsgesellschaft mbH, Essen.

[11] Sonnentag S, Frese M (2012) Stress in organizations. In Weiner IB, Schmitt NW, Highhouse S (eds). Handbook of psychology (IV. The work environment). (2nd ed). Wiley & Sons, Hoboken (NJ). Industrial and organizational psychology 12 (21): 560-592.

[12] TVoeD (Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst) FNA: 802-41-1 Fassung vom 13.09.2005. Inkrafttreten der Fassung: 01.10.2005. Stand: 01.04.2018, zuletzt geändert durch: Änderungstarifvertrag Nr. 13 vom 24.11.2016.

Korrespondenz Adresse

Christoph Felsing

Universitätsmedizin Rostock, Institut für Präventivmedizin

St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock, Germany

christoph.felsing@uni-rostock.de

Die Nutzung telematischer Verfahren im Arbeitsschutz durch Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit – Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung

Sabine Sedlaczek[1/2], Christine Quittkat[1], Nadja Amler[1/3], Klaus Schöne[2], Thomas Nesseler[1] , Hans Drexler[3], Stephan Letzel[2]

[1] Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), München
[2] Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
[3] Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

GESUND ARBEITEN IN THÜRINGEN

Hintergrund:

Jeder Unternehmer in Deutschland ist gesetzlich verpflichtet, seinen Beschäftigten eine betriebsärztliche Betreuung zu ermöglichen. Ausschließlich mit konventionellen arbeitsmedizinischen Betreuungskonzepten ist eine ressourcenadäquate betriebsärztliche Versorgung v. a. von Klein- und Kleinstunternehmen in ländlichen Regionen nur schwer umsetzbar. Telematische Verfahren stellen eine Möglichkeit dar, konventionelle arbeitsmedizinische Betreuungsformen zu ergänzen und diese effizienter zu gestalten.

Fragestellung und Methoden:

- Im Rahmen des großangelegten arbeitsmedizinischen Versorgungsforschungsprojekts „Gesund arbeiten in Thüringen (GAIT)“ wurden deutschlandweit Betriebsärzte (09/2017 – 04/2018) und Fachkräfte für Arbeitssicherheit (06/2018 – 01/2019**)** befragt.
- Die Befragung war als Querschnittstudie konzipiert und wurde online durchgeführt. Die Daten wurden deskriptiv mit Excel® ausgewertet.
- Ziel der Studie ist es, die aktuelle Rolle telematischer Verfahren im Arbeits- und Gesundheitsschutz zu erfassen sowie die Akzeptanz der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten telematischer Verfahren durch Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit zu analysieren.

Ergebnisse:

- 297 Betriebsärzte und 302 Fachkräfte für Arbeitssicherheit haben den Fragebogen vollständig ausgefüllt.
- Ein Sechstel der befragten Betriebsärzte (n=47) wendet bei der Betreuung von Betrieben telematische Verfahren an, wobei der Schwerpunkt auf der Kommunikation mit Arbeitgebern und mit anderen Ärzten liegt (Abb. 1).
- Knapp zwei Drittel derjenigen Betriebsärzte (n=145), die noch keine telematischen Verfahren anwenden, können sich eine zukünftige Nutzung vorstellen.
- Gut zwei Fünftel der befragten Fachkräfte für Arbeitssicherheit (n=127) nutzen telematische Verfahren, wobei hier der Schwerpunkt auf der Informationsvermittlung liegt: Im Rahmen der sicherheitstechnischen Betreuung von Betrieben werden online-Medien insbesondere zur Durchführung von Unterweisungen eingesetzt sowie zur digitalen Übermittlung von Fotos und Filmen zu Problemfällen (Abb. 2).

Diskussion und Ausblick:

- Die Ergebnisse deuten darauf hin,
  - dass telematische Verfahren aktuell von Fachkräften für Arbeitssicherheit häufiger verwendet werden als von Betriebsärzten und
  - dass beide Berufsgruppen der Nutzung telematischer Verfahren in der Betreuung von Betrieben aufgeschlossen gegenüberstehen, wobei unterschiedliche Nutzungsansätze erkennbar sind, die sich auf die unterschiedlichen Aufgabenbereiche der beiden befragten Berufsgruppen zurückführen lassen: Kommunikation – Information.
- Aufbauend auf diesen Ergebnissen soll das bestehende telematische Angebot im Rahmen des Modellvorhabens GAIT weiter ausgebaut werden.

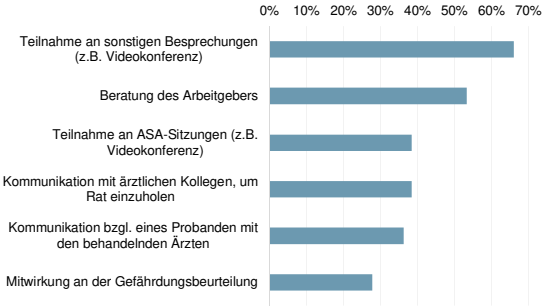


Abb. 1: Betriebsärzte: Wie nutzen Sie telemedizinische Anwendungen und Verfahren im Rahmen Ihrer betriebsärztlichen Tätigkeit? (n=47, Mehrfachauswahl, häufigste Nennungen)

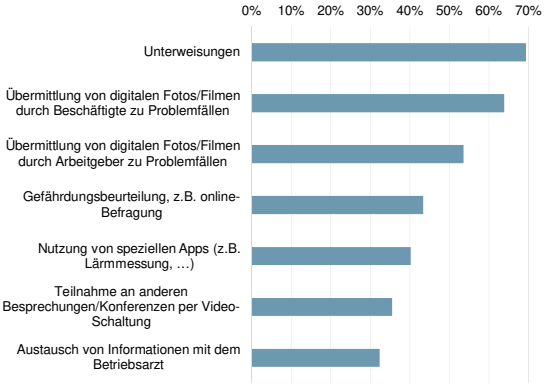


Abb. 2: Fachkräfte für Arbeitssicherheit: Bei welchen Gelegenheiten und Beratungsanlässen setzen Sie bereits online-Medien ein? (n=127, Mehrfachauswahl, häufigste Nennungen)

Das Projekt „Gesund arbeiten in Thüringen“ wird von der DGAUM unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Hans Drexler, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, und Prof. Dr. Dipl.-Ing. Stephan Letzel, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, durchgeführt und von der BARMER gefördert.

Arbeitsbedingungen in der „Industrie 4.0“ und gesundheitsbezogene Implikationen – Stand der Forschung und arbeitsmedizinische Relevanz

Bretschneider, M.[a], Drössler, S.[a], Magister, S.[a], Seidler, A.[a], Engel, T.[b], Schmidt, S.[c], Vitera, J.[c], Lemanski, S.[c] & Muehlan, H.[c]

[a] Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden
[b] Lehrstuhl für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, Institut für Soziologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena
[c] Lehrstuhl Gesundheit und Prävention, Institut für Psychologie, Universität Greifswald

Kurzfassung

Hintergrund: Im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojektes „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen“ (GAP) wurde eine systematische Literaturrecherche zur empirischen Befundlage des Zusammenhangs von Digitalisierung und Gesundheit durchgeführt. Dabei wurde mit der Fokussierung auf den arbeitsbedingungsbezogenen Suchkomplex „Industrie 4.0“ dem Umstand Rechnung getragen, dass Bestrebungen zur Digitalisierung und Automatisierung als stark industriegetrieben zu beurteilen sind und sich zunächst in produzierenden Sektoren Bahn brechen.

Zielsetzung: Übergeordnete Zielstellung dieser Studie war es, frühzeitig erste empirisch tragfähige Implikationen für die arbeitsmedizinische Praxis abzuleiten. Die Leitfragen des Reviews lauteten: Wie gestaltet sich der Zusammenhang zwischen Technologien der Digitalisierung/Industrie 4.0 und der Gesundheit der Beschäftigten? Welche Änderungen der Belastungen ergeben sich in diesem Zusammenhang?

Methoden: Es wurde eine umfassende Recherche in thematisch relevanten elektronischen Datenbanken durchgeführt. Der Suchstring umfasste vier Substrings: Technologien der Digitalisierung/Merkmale der Industrie 4.0; Eingrenzung auf den Arbeitskontext; Psychisches Befinden, Motivation und Leistung; Physische Outcomes und körperliches Befinden.

Ergebnisse: Die final eingeschlossenen Studien (Stand Oktober 2018: n=10) lassen sich drei Domänen zuordnen: Akzeptanz von Technologien und Automatisierung; Automatisierung und physische Belastungen/Beanspruchungen; Automatisierung und psychische Effekte. Zentrale Befunde sind, dass es einerseits zu deutlichen Entlastungspotentialen kommt, daneben aber andererseits Belastungsverschiebungen und z.T. auch neue Belastungen hinzukommen: Bilanzierend scheinen somit unter den Arbeitsbedingungen einer Industrie 4.0 im Trend rückläufige physische Belastungen den zunehmenden psychischen Belastungen gegenüberzustehen.

Diskussion: Obschon die empirische Befundlage aktuell noch eingeschränkt ist und limitierend auf Industrie 4.0 abgestellt wurde, können bereits erste Schlussfolgerungen von arbeitsmedizinischer Relevanz gezogen werden. Künftig werden arbeitsmedizinische Betreuung, Arbeits- und Gesundheitsschutz und betriebliches Gesundheitsmanagement vermehrt auf psychische Belastungen reagieren müssen. Eine Sensibilisierung der Akteure und die Entwicklung entsprechender Instrumente stellen erste Schritte dar, um auf die veränderten Rahmenbedingungen zu reagieren.

Schlüsselwörter:

Industrie 4.0; Digitalisierung, Neue Arbeitsformen, Belastung/ Beanspruchung, psychische Gesundheit; physische Outcomes.

Einleitung

Prozesse der Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung nehmen in der Arbeitswelt kontinuierlich zu und betreffen bereits nahezu alle Branchen [1]. Dabei fühlen sich über 80% der befragten Beschäftigten von der Digitalisierung maßgeblich betroffen. In der Informations- und Kommunikationsbranche steigt dieser Anteil auf knapp 100% der Beschäftigten, welche von sich angeben, die Auswirkungen des digitalen Wandels deutlich im Rahmen ihrer täglichen Arbeit zu erleben. Diese Folgen reichen von erhöhten Belastungen, wie ein größerer Entscheidungsspielraum bis hin zu zunehmenden Leistungsanforderungen wie Produktivitätssteigerung [1, 12]. Diese weitreichenden Konsequenzen digitaler Transformation erfordern Anpassungsleistungen auf Seiten der Beschätigten und implizieren damit u.a. auch gesundheitliche Potenziale und Risiken [3]. Durch bereits bekannte Auswirkungen der Digitalisierung und den damit assoziierten gesundheitlichen Konsequenzen wird deutlich, dass von einem Einfluss der digitalen Transformation auf die Gesundheit der Beschäftigten insbesondere im Zusammenhang mit einer sogenannten „Industrie 4.0“ auszugehen ist. In diesem Kontext sind die Beschäftigten mit einer zunehmenden Komplexität der Arbeitsbedingungen und ständig wachsenden Anforderungen bezüglich ihrer Leistung sowie Qualifikation konfrontiert [5]. Der anhaltend hohe Anspruch und die kontinuierlichen Belastungen an die Beschäftigten in Folge des technologischen Wandels können dagegen ursächlich für (weitere) gesundheitliche Folgen sein. Zunehmende Flexibilisierung resultiert im besonderem Maße aus dem wachsenden Einsatz von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und ermöglicht Beschäftigten zudem gemeinsam an Projekten zu arbeiten, ohne sich zur gleichen Zeit am gleichen Ort befinden zu müssen. Dies impliziert einerseits den massiven Vorteil der Mobilität, andererseits aber auch Nachteile, wie z.B. eine erweiterte Erreichbarkeit. Die erweiterte Erreichbarkeit wirkt sich dabei negativ auf Leistungsfähigkeit und körperliche, sowie psychische Gesundheit aus [11]. Vorliegende Erkenntnisse implizieren Auswirkungen auf das Arbeitsleben der Beschäftigten und damit verbundenen gesundheitlichen Folgen, welche im Zuge der Digitalisierung ebenfalls auftreten können. Strukturelle Veränderungen innerhalb eines Unternehmens können zu einem Gefühl des Kontrollverlusts bei den Beschäftigten führen [10]. Damit in Verbindung stehen zudem eine zunehmende Unsicherheit des Arbeitsplatzes sowie eine erhöhte Arbeitsintensität [9, 14]. Genannte Auswirkungen struktureller Veränderungen können Gesundheitsrisiken wie erhöhtes Stressempfinden und körperliche Beeinträchtigungen wie kardiovaskuläre Erkrankungen [13, 21] bedingen.

Zielstellungen des GAP-Verbundprojekts

Vor dem Hintergrund dieser genannten Herausforderungen für eine gesundheitsgerechte Arbeits- und Technologiegestaltung im Kontext der digitalen Transformation wurden in den Jahren 2016 bis 2019 im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen“ (GAP) eine Vielzahl von Pionierunternehmen begleitet und untersucht. Mit dem GAP-Projekt sollten Lücken im Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) angesichts der neuesten technologischen Anforderungen der Industrie 4.0 sichtbar gemacht werden – exemplarisch mit Pilotunternehmen und Technologienetzwerken der drei Pionierbranchen Photonik, Halbleitertechnik und Windenergie (https://gesunde-digitale-arbeit.de/).

In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen des Projekts u.a. auch eine systematische Literaturrecherche zur empirischen Befundlage bzgl. des Zusammenhang von Industrie 4.0 und Gesundheit der Beschäftigten durchgeführt. Der Review wurde von folgenden Fragestellungen geleitet:

1. Wie gestaltet sich der Zusammenhang zwischen Industrie 4.0 in Unternehmen und der psychischen und körperlichen Gesundheit ihrer Beschäftigten?
2. Welche Änderungen in der gesundheitlichen Belastung ergeben sich durch die Einführung von Industrie 4.0-Technologien?

Methoden

Suchstring mit vier Sub-Suchblöcken:

1. Merkmale Industrie 4.0 auf Grundlage von Fraunhofer-Glossar und BMWi-Studie [4]
2. Eingrenzung auf Arbeitskontext mit angepasstem, validiertem Suchstring [16]
3. Psychisches Befinden, Motivation und Leistung in Anlehnung an bestehenden Suchstring [7]
4. Physische Outcomes und körperliches Befinden (Neuentwicklung).

Auf weitere Eingrenzungen der Bedingungsmerkmale und Interventionen wurde verzichtet, um eine möglichst sensitive Suche zu gewährleisten. Ebenso wurde bei der elektronischen Suche keine Einschränkung auf bestimmte Studiendesigns vorgenommen, um keine relevanten Studien auszuschließen und um eine bestmögliche Vollständigkeit durch Berücksichtigung von qualitativen Studien zu erreichen.

Ein- und Ausschlusskriterien

Die Einschlusskriterien (siehe Tab. 2) und Ausschlusskriterien (siehe Tab. 1) sind im Folgenden nach Kategorien aufgeführt.

Tabelle 1 – Ausschlusskriterien nach Kategorien

Kategorie	Ausschlusskriterien
Population	Kinder, Studierende, nicht Erwerbstätige, Tiere
Exposition/ Prädiktoren	Mensch-Maschine-Interaktion ohne intelligente selbststeuernde Elemente
Outcome	Fehlender Arbeitskontext
Design	Letter, Editorials, Kommentare, Tagungsbeiträge, Abstracts, Hausarbeiten, narrative Reviews, Tierstudien, Simulationsstudien
Qualität	Mangelnde Qualität bzw. Unklarheiten in Operationalisierung, Methode, Ergebnisdarstellung
Sprache	nicht deutsch, nicht englisch
Publikationsjahr	vor 2000

Tabelle 2 –Einschlusskriterien nach Kategorien

Kategorie	Einschlusskriterien
Population	*Allgemeinbevölkerung*: erwerbstätig, beide Geschlechter
Exposition/ Prädiktoren	*Merkmale Industrie 4.0*: Digitalisierung, intelligente Fabrik/Maschinen/Geräte, Assistenz-Systeme, Automatisierung, Selbststeuerung, (intelligente) (Fertigungs-)Vernetzung, 4. industrielle Revolution, intelligente Produktion, Produktion/Fertigung
Outcome	*Psychische Gesundheit:* mentale Gesundheit, Wohlbefinden, psychische Störungen und Syndrome, Leistung, Motivation, Zufriedenheit, Arbeitsunfähigkeit, Absentismus *Körperliche Gesundheit:* Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Muskel-Skelett-Erkrankungen, gastrointestinale Beschwerden, Schmerzen, psychosomatische Beschwerden, unspezifische Symptome *Return-to-work-Konzept*
Design	Prospektive Kohortenstudien, Interventionsstudien, Experimentelle Studien, Querschnittstudien, Metaanalysen, systematische Reviews
Qualität	Ausreichende Qualität und Nachvollziehbarkeit in Operationalisierung, Methode, Ergebnisdarstellung
Sprache	deutsch, englisch
Publikationsjahr	2000-2018

Bei der Sichtung der Title/Abstracts und Volltexte wurde eine Einschränkung im Studiendesign vorgenommen. Es wurden nur prospektive Kohortenstudien, Interventionsstudien, experimentelle Studien, Querschnittstudien, Metaanalysen und systematische Reviews eingeschlossen. Ausschließlich englisch- und deutschsprachige Studien wurden einbezogen.

Datenbankrecherche

Die elektronische Recherche erfolgte sowohl in asugewählten fachspezifischen Datenbanken („DBS“: u.A. Pub-Med) als auch in generischen Datenbanken („DBG“: Web of Science) wie in Abbildung 1 aufgeführt.

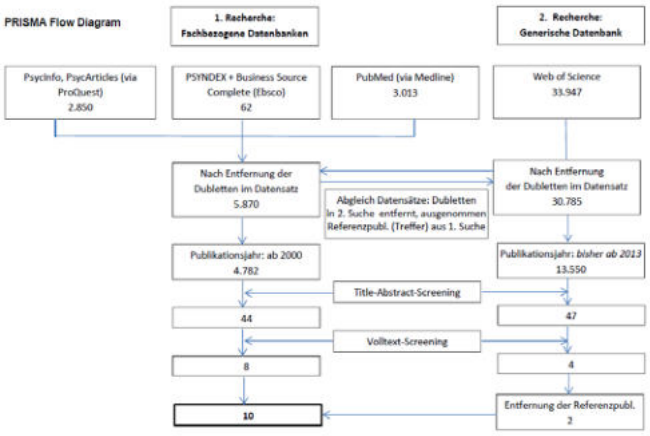


Abbildung 1 – PRISMA Flow Diagram

Ergebnisse

Nach Dubletten-Bereinigung verblieben 4.782 Studien (DBS) bzw. 30.785 Studien (DBG) für das Title-/Abstract-Screening durch je zwei unabhängige Rater (DBS: abgeschlossen; DBG: bisher 13.550). Unter diesen Publikationen konnten 44 (DBS) bzw. 47 (DBG) Publikationen für das Volltext-Screening durch je zwei unabhängige Rater identifiziert werden, finaler Einschluss von bisher 10 Studien zur Datenextraktion, die sich drei Domänen zuordnen lassen:

Akzeptanz von Technologien und Automatisierung [22, 23]

Die Akzeptanz technologischer Veränderungen, im konkreten Fall des Wegfalls von Arbeitsplätzen und die Akzeptanz des „Kollegen" Roboter, scheint sich, so die ersten Hinweise, zu erhöhen. Zumindest für Fälle, in denen der Ersatz von Arbeit aufgrund des Tätigkeitsprofils nachvollziehbar erscheint und sofern die Maschine menschenähnliche Bewegungsmuster und „Verhaltensweisen" aufweist und bezüglich spezifischer, an emotionale Kompetenz gekoppelter Tätigkeiten, den Anschein einer gewissen Emotionalität zu erwecken vermag. Diese Erkenntnisse implizieren folglich Potentiale für eine förderliche Gestaltung von Arbeit im Zuge der Mensch-Maschine-Interaktion und deuten gleichzeitig darauf hin, dass es, in Anbetracht der ambivalenten Befunde, unablässig ist, die Technik an die Bedürfnisse des Menschen anzupassen, um die Potentiale zu nutzen, neu entstehende Stressbelastungen zur Prävention von Fehlbeanspruchungen zu minimieren und eine bessere Akzeptanz zu erreichen.

Automatisierung und physische Belastungen/ Beanspruchungen [2, 8, 15, 20]

Den nicht von der Hand zu weisenden positiven Effekten der Automatisierung, wie etwa der Verminderung von psychischen und physischen Belastungen, Kosten- und Produktivitätseffekten sowie Arbeitserleichterung im Allgemeinen, stehen neu auftretende physische wie psychische Belastungen bzw. die Verschiebung von Belastungen innerhalb der Bereiche gegenüber. Wird also das Risiko einer Fehlbeanspruchung auf der einen Seite durch Automatisierung minimiert, so zeigt sich nicht selten eine Zunahme des Risikos in anderen Bereichen. Bezüglich der physischen Belastungen fällt die Automatisierungsbilanz abermals ausgesprochen ambivalent aus. Um also die positiven Effekte vollends nutzbar zu machen und gleichzeitig neu aufgetretene physische Belastungen bzw. Fehlbeanspruchungen zu minimieren oder auszuschalten, scheint es in der Gesamtschau notwendig, die technischen Systeme stärker und besser an den Arbeitnehmer respektive den Menschen anzupassen.

Automatisierung und psychische Effekte [6, 17, 18, 19]

Maschinen können den Menschen nicht vollumfänglich ersetzen, Mensch und Maschine ergänzen sich vielmehr komplementär. Folglich ist es angebracht, die entsprechenden Arbeits- und Interaktionssysteme am Menschen auszurichten und für diese förderlich zu gestalten. Ein anregendes, die Aufmerksamkeit förderndes Tätigkeitsdesign stellt hierbei eine zentrale Stellschraube dar, um Effekte von Monotonie und Sättigung zu minimieren bzw. auszuschließen. Deutlich wird, dass vor allem die Automatisierung im Fokus der Studien steht. Digitalisierte und vernetzte Prozesse im Sinne der „smart factory" werden (noch) nicht betrachtet.

Diskussion

In der Gesamtschau der hier rezipierten empirischen Studien zeigt sich, in einem breiten Blick auf verschiedene Bereiche der sich verändernden Arbeitswelt, abermals die bereits vielfach diagnostizierte *Ambivalenz* der Automatisierung und von korrespondierenden Prozessen. Dabei stehen den *deutlichen Entlastungspotentialen sowohl Belastungsverschiebungen als auch das Auftreten neuer Belastungen gegenüber*.

Risiken

- Physische Belastungen (Muskel-Skelett-System), körperliche Gefährdungen bzw. gestörte Handlungsregulation durch Interaktion mit Robotern
- Verschiebung körperlicher Belastungen (z. B. vermehrtes Sitzen, veränderte Positionierung)
- Umstellung auf Überwachungaufgaben ist assoziiert mit erhöhter Monotonie, zunehmender Langeweile, sinkender Motivation und Leistungsabfall
- Psychische Belastung durch Reduktion von Einflussmöglichkeiten (Takt, Geschwindigkeit)
- Gefahr bereichsspezifischer Dequalifizierungseffekte (z. B. Handwerkstätigkeiten)

Chancen

- Übernahme schwerer Arbeit durch Roboter/ Maschinen: körperliche Entlastung
- Übernahme gefährlicher Tätigkeiten durch Roboter/ Maschinen: verbesserte Arbeitssicherheit
- Erleichterung von Arbeit
- Gesteigerte Zufriedenheit und Leistungssteigerung bei explorativ-adaptivemVerhalten gegenüber technischen Neuerungen und Umstellung der Aufgaben

Schlussfolgerung

In Anbetracht der noch sehr eingeschränkten empirischen Befundlage ergibt sich die Notwendigkeit konsequenter wissenschaftlicher Begleitung der gegenwärtigen Prozesse von Automatisierung und Digitalisierung, um durch eine Langzeitbeobachtung und die Ausweitung des Fokus auf weitere Aspekte von Industrie 4.0 entsprechende Effekte bezüglich ihrer potentiellen positiven wie negativen Wirkungen adäquat beurteilen zu können.

Nur über einen Prozess umfangreicher und interdisziplinärer Begleitforschung, unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Mensch, kann ein auch zukünftig tragfähiger AGS nebst förderlicher Bedingungen der Arbeit gewährleistet werden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Zunahme psychischer Fehlbelastungen und psychischer Erkrankungen im Erwerbsleben während der letzten Dekaden von herausragender Bedeutung.

Referenzen

[1] Arnold, D., Butschek, S., Steffes, S., & Müller, D. (2016). Digitalisierung am Arbeitsplatz: Bericht. Abgerufen von http://nbnresolving.de /urn:nbn:de:0168ssoar-47712-7

[2] Arvidsson, Inger; Balogh, Istvan; Hansson, Gert-Åke; Ohlsson, Kerstina; Akesson, Ingrid; Nordander, Catarina (2012): Rationalization in meat cutting - consequences on physical workload. In:Applied ergonomics 43 (6), S. 1026–1032. DOI: 10.1016/j.apergo.2012.03.001.

[3] Bala, H., & Venkatesh, V. (2016). Adaptation to information technology: A holistic nomological network from implementation to job outcomes. Management Science, 62(1), 156-179. DOI: 10.1287/mnsc.2014.2111.

[4] BMWi (2015): Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0' im Mittelstand.

[5] Bonin, H., Gregory, T., & Zierahn, U. (2015). Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland (No. 57). ZEW Kurzexpertise.

[6] Cummings, Mary L.; Gao, Fei; Thornburg, Kris M. (2016): Boredom in the Workplace. A New Look at an Old Problem. In: Human factors 58 (2), S. 279–300. DOI: 10.1177/0018720815609503

[7] Drössler, S., Steputat, A., Schubert, M., Euler, U. & Seidler, A. (2016). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt – Soziale Beziehungen. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

[8] Giberti, Claudio; Gallo, Fabrizio; Francini, Luca; Signori, Alessio; Testa, Marco (2014): Musculoskeletal disorders among robotic surgeons. A questionnaire analysis. In: Archivio italiano di urologia, andrologia : organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica 86 (2), S. 95–98. DOI: 10.4081/aiua.2014.2.95.

[9] Green, F. (2004). Why has work effort become more intense? Industrial Relations: A Journal of Economy and Society, 43(4), 709-741.

[10] Greitemeyer, T., Fischer, P., Nürnberg, C., Frey, D., & Stahlberg, D. (2006). Psychologische Erfolgsfaktoren bei Unternehmenszusammenschlüssen: Der Zusammenhang von aktueller Übernahmeposition, Identifikation mit der Organisation, erlebter Kontrolle und subjektivem Wohlbefinden der Mitarbeiter/innen. Zeitschrift für Arbeits-und Organisationspsychologie A&O, 50(1), 9-16.

[11] Hassler, M., Rau, R., Hupfeld, J., & Paridon, H. (2016). Auswirkungen von ständiger Erreichbarkeit und Präventionsmöglichkeiten. Abgerufen von https://www.igainfo.de/veroeffentlichungen/igareporte/i-gareport-23-teil-2/

[12] Institut DGB-Index Gute Arbeit GmbH. (2016). DGB-Index Gute Arbeit. Der Report 2016. Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. Die Digitalisierung der Arbeitswelt – eine Zwischenbilanz aus Sicht der Beschäftigten. Unter Mitarbeit von M. Holler. Abgerufen http://index-gute-arbeit.dgb.de/veroeffentlichungen

[13] Kivimäki, M., Elovainio, M., Vahtera, J., & Ferrie, J. E. (2003). Organisational justice and health of employees: prospective cohort study. Occupational and Environmental Medicine, 60(1), 27-34.

[14] Klandermans, B., & van Vuuren, T. (1999). Job insecurity: introduction. European Journal of Work and Organizational Psychology, 8(2), 145-153.

[15] Kraft, B. M.; Jäger, C.; Kraft, K.; Leibl, B. J.; Bittner, R. (2004): The AESOP robot system in laparoscopic surgery. Increased risk or advantage for surgeon and patient? In: Surgical endoscopy 18 (8), S. 1216–1223. DOI: 10.1007/s00464-003-9200-z.

[16] Mattioli, et al. (2010). Search strings for the study of putative occupational determinants of disease. Occup Environ Med, 67(7), 436-443.

[17] Meshkati, Najmedin (2006): Safety and human factors considerations in control rooms of oil and gas pipeline systems. Conceptual issues and practical observations. In: International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE 12 (1), S. 79–93. DOI: 10.1080/10803548.2006.11076669.

[18] Oh, S. T., & Park, S. (2016). A Study of the Connected Smart Worker's Techno stress. Procedia Computer Science, 91, 725-733. DOI: 10.1016/j.procs.2016.07.065.

[19] Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2015). Technostress: negative effect on performance and possible mitigations. Information Systems Journal, 25(2), 103-132. DOI: 10.1111/isj.12042.

[20] Teodoroski, Rita de Cassia Clark; Koppe, Vanessa Mazzocchi; Merino, Eugênio Andrés Díaz (2012): Old scissors to industrial automation. The impact of technologic evolution on worker's health. In: Work (Reading, Mass.) 41 Suppl 1, S. 2349–2354. DOI: 10.3233/WOR-2012-0463-2349.

[21] Vahtera, J., Kivimäki, M., Pentti, J., Linna, A., Virtanen, M., Virtanen, P., & Ferrie, J. E. (2004). Organisational downsizing, sickness absence, and mortality: 10 town prospective cohort study. BMJ: British Medical Journal, 328(7439), 555.

[22] Waytz, Adam; Norton, Michael I. (2014): Botsourcing and outsourcing. Robot, British, Chinese, and German workers are for thinking--not feeling--jobs. Emotion (Washington, D.C.) 14 (2), S. 434–444. DOI: 10.1037/a0036054.

[23] Zanchettin, Andrea Maria; Bascetta, Luca; Rocco, Paolo (2013): Acceptability of robotic manipulators in shared working environments through human-like redundancy resolution. In: Applied ergonomics 44 (6), S. 982–989. DOI: 10.1016/j.apergo.2013.03.028.

Hinweise

Die Studie wurde im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundprojekts „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen" (GAP) durchgeführt (FKZ: 02L14A07X).

Wir bedanken uns bei den studentischen Hilfskräften für die tatkräftige Unterstützung.

Korrespondenz-Adresse

Maximilian Bretschneider

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Technische Universität Dresden

+49 351 3177 431

maximilian.bretschneider@tu-dresden.de

Ist das Unternehmermodell nach Vorschrift 2 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung noch zeitgemäß?

Professor Dr. med. Ulrich Bolm-Audorff, Dr. med. Beate Catrein, Joachim Hirt, Dr. med. Gabriela Petereit-Haack, MPH und Dr. med. Irma Popp, Landesgewerbearzt, Wiesbaden

Einleitung:
Gegenwärtig wird über eine Reform der betrieblichen Betreuung durch Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit diskutiert. Aus diesem Anlass haben wir die gewerbeärztlichen Betriebsbegehungen der letzten Jahre zur Qualität der betriebsärztlichen Betreuung ausgewertet.

Methodik:
In den Jahren 2006-2019 hat der Landesgewerbearzt in Hessen 926 zufällig ausgewählte Betriebe bezüglich der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz, der Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie der Umsetzung der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift 2 Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit (BGVA 2/DGUV V2) begangen, darunter 178 Industriebetriebe, 332 Handwerksbetriebe und 416 Dienstleistungsbetriebe. Die Häufigkeit von Arbeitsschutzmängeln (fehlende Gefährdungsbeurteilung, fehlende arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge oder fehlendes schriftliches Angebot der arbeitsmedizinischen Angebotsvorsorge) wurde in den 146 Betrieben, die nach dem Unternehmermodell (Anlage 3 DGUV V2) betreut wurden, mit den übrigen Betreuungsmodellen verglichen. Es wurden Prävalenzratios für die Häufigkeit von Arbeitsschutzmängeln mit der Coxregression berechnet und für die Branche des Betriebes mit dem Programm SPSS 25 von IBM adjustiert. Die Prävalenzratio gibt den Quotienten zwischen einer Prävalenz und einer Basiskategorie wieder, z.B. der Prävalenz einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung in Anlage 3-Betrieben dividiert durch die Prävalenz in Anlage 2-Betrieben (siehe Tabelle 1, vorletzte Zeile). Sofern das 95%-Konfidenzintervall die 1 nicht einschließt, besteht ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Prävalenzen. Signifikanz wurde bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von <5% angenommen.

Ergebnisse:
In Betrieben mit 1-11 Beschäftigten fanden sich nach Adjustierung für Branche keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Betreuungsmodellen. Nur Betriebe ohne Betreuung wiesen signifikant um den Faktor 1,8 häufiger eine fehlende Gefährdungsbeurteilung auf (Tabelle 1-3).

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2 (Anzahl der Betriebe)	fehlende Gefährdungs-beurteilung (%)	Prävalenzratio		95 % - KI[2]
		roh	adjustiert[1]	
Betriebe mit 1-11 Beschäftigten (n=415) Anlage 1 (n=126)	49,2	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=89)	50,6	1,03	1,06	0,46-1,76
Anlage 4 (n=26)	81,8	1,66	1,47	0,72-1,56
Keine Betreuung (n=174)	91,4	1,86	1,80	1,33-2,42
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=247) Anlage 2 (n=148)	25,7	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=57)	43,9	1,71	1,71	1,03-2,85
Keine Betreuung (n=42)	81,0	3,15	3,15	1,98-5,01

[1]Adjustiert für Branche, [2]95%-Konfidenzintervall zum adjustierten Prävalenzratio, Anlage 1: Regelbetreuung in Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten, Anlage 2: Regelbetreuung in Betrieben mit mehr als 10 Beschäftigten, Anlage 3: Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung in Betrieben mit bis zu 50 Beschäftigten (Unternehmermodell), Anlage 4: Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung in Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten durch Kompetenzzentren.

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Pflichtvorsorge

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2 (Anzahl der Betriebe)	fehlende Pflichtvorsorge (%)	Prävalenzratio		95 % - KI[2]
		roh	adjustiert[1]	
Betriebe mit 1-10 Beschäftigten (n=192) Anlage 1 (n=74)	47,3	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=31)	38,7	0,82	0,94	0,49-1,82
Anlage 4 (n=17)	100,0	2,11	1,02	0,54-1,97
Keine Betreuung (n=70)	87,1	1,84	1,23	0,79-1,90
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=155) Anlage 2 (n=109)	31,2	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=27)	55,6	1,78	1,99	1,08-3,66
Keine Betreuung (n=19)	89,5	2,87	2,46	1,37-4,41

Fussnoten wie in Tabelle 1

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einem fehlenden schriftlichen Angebot der Angebotsvorsorge

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2 (Anzahl der Betriebe)	Fehlendes schriftl. Angebot der Angebots-vorsorge (%)	Prävalenzratio		95 % - KI[2]
		roh	adjustiert[1]	
Betriebe mit 1-10 Beschäftigten (n=345) Anlage 1 (n=109)	72,5	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=83)	50,6	0,70	0,72	0,49-1,05
Anlage 4 (n=19)	89,5	1,24	1,10	0,63-1,94
Keine Betreuung (n=134)	93,3	1,29	1,26	0,95-1,67
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=227) Anlage 2 (n=135)	43,7	1,00	1,00	-
Anlage 3 (n=53)	67,9	1,55	1,66	1,10-2,52
Keine Betreuung (n=39)	97,4	2,23	2,15	1,43-3,23

Fussnoten wie in Tabelle 1

In Betrieben mit 11-50 Beschäftigten zeigten Betriebe, die nach dem Unternehmermodell betreut wurden, im Vergleich zu Betrieben, die nach Anlage 2 betreut wurden, signifikant häufiger eine fehlende Gefährdungsbeurteilung, eine fehlende Durchführung der Pflichtvorsorge bzw. ein fehlendes schriftliches Angebot der Angebotsvorsorge (adjustiertes Risiko 1,71, 1,99 und 1,66, siehe Tabelle 1-3).

Bewertung:
Wegen der signifikant häufigeren Mängel in Betrieben mit 11-50 Beschäftigten, sollte das Unternehmermodell kritisch hinterfragt werden und überlegt werden, es wieder zu streichen, da ein effektiver Arbeitsschutz hierdurch nicht gesichert ist. Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass die Mängelquoten bezüglich einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung, einer fehlenden arbeitsmedizinischen Pflichtvorsorge oder eines fehlenden schriftlichen Angebots der arbeitsmedizinischen Angebotsvorsorge sehr hoch sind und eine wesentlich stärkere Überwachung durch die staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Aufsichtsorgane notwendig ist. Die Auswertung zeigt ferner, dass auch in Betrieben mit betriebsärztlicher Betreuung nach Anlage 1 oder 2 der DGUV-Vorschrift 2 je nach Betriebsgröße in 31,2 bzw. 47,3 % der Betriebe die nach der ArbMedVV erforderliche Pflichtvorsorge fehlt (Tabelle 2) und in 43,7 bzw. 72,5 % der Betriebe kein schriftliches Angebot der Angebotsvorsorge durchgeführt wird (Tabelle 3). Das ist schlichtweg unakzeptabel und bedarf eines Umsteuerns durch die Aufsichtsorgane.
Gegenwärtig wird diskutiert, das Unternehmermodell nach Anlage 3 zu verlassen und solche Betriebe durch Kompetenzzentren nach Anlage 4 DGUV-Vorschrift 2 zu betreuen. 26 der 926 untersuchten Betriebe (2,8%) wurden nach Anlage 4 DGUV-Vorschrift 2 betreut. Die in diesen Betrieben gewonnenen Erfahrungen mit einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung in 81,8% der Betriebe, einer fehlenden Pflichtvorsorge in 100% der Betriebe und einem fehlenden schriftlichen Angebot der Angebotsvorsorge in 89,5% der Betriebe (Tabelle 1-3) sind nahezu so schlecht wie bzw. sogar schlechter als in Betrieben ohne betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung (91,4, 87,1 bzw. 93,3 %). Die Fallzahl der nach Anlage 4 betreuten Betriebe ist mit n=20, 17 und 19 Betrieben in Tabelle 1-3 relativ gering, so dass diese Aussage in weiteren Betrieben, die nach Anlage 4 DGUV-Vorschrift 2 betreut werden, überprüft werden muss. Dies geschieht in einem gegenwärtigen Projekt in Back- und Baubetrieben.

Arbeitswissenschaftliche Untersuchung der Belastungs- und Beanspruchungssituation von Entsorgern im Bereich Sperrmüllabfuhr der Stadtreinigung Hamburg.

A Kraft[1], M Velasco Garrido[1], V Harth[1], AM Preisser[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Einleitung

Die Stadtreinigung Hamburg bietet seit Anfang der 90er Jahre einen Komplettservice zur Abholung von Sperrmüll (SPA) für private und gewerbliche Kunden an. Die Tätigkeit ist immer mit der manuellen Handhabung und Tragen von Lasten verbunden. Diese Studie soll Aufschluss über die Belastungen und Beanspruchungen bei der Tätigkeit als Entsorger der SPA geben.

Material/Methoden

Initial wurde unter kontrollierten Bedingungen nach Erhebung des körperlichen Status und Ausschluss von Kontraindikationen die Spiroergometrie mit Messung der physischen Belastbarkeit (Sauerstoffaufnahme (VO2), Herzfrequenz (HR)) und deren Maximalwerte (VO2max,HRmax) durchgeführt. Ende Mai 2018 erfolgten Feldbeobachtungen zur detaillierten Erfassung der Belastung durch manuelle Handhabung von Lasten nach der Leitmerkmalmethode. Die gelaufene Strecke wurde mittels Schrittzähler erfasst. Die Beanspruchung wurde anhand der HR mit Polaruhr über die gesamte Schicht gemessen. Arbeits-, Fahrt- und Pausenzeiten wurden dokumentiert. Zur Beurteilung der körperlichen Beanspruchung wurden zwischen individueller Belastungs-HR im Feld und mittels Korrelationen (Pearson) aus der Spiroergometrie die darauf zu schließende Belastungs-VO2 ermittelt. Außerdem wurde die heart rate reserve (HRR) aus HRmax-HRRuhe bestimmt und ins Verhältnis mit den HR-Werten während der Arbeitsschicht gebracht. Die Ausschöpfung der HRR und VO2max im zeitlichen Anteil prozentual auf die gesamte Arbeitsschicht wurde ermittelt.

Ergebnisse

Alle Entsorger der SPA sind männlich. Das mittlere Alter der Probanden betrug 44,9 (25,6-57) Jahre. Der mittlere BMI lag bei 29,97 (23,9-42,0) kg/m². In der Felduntersuchung wurden 15 Probanden gemessen. Es wurden 10 Touren zu privaten und 5 Touren zu gewerblichen Kunden beobachtet. Der Anzahl von Kunden pro Tour lag zwischen 15 und 20. Die Dauer der Touren lag bei 6,9 bis 10 Std., wobei die Fahrtzeit zwischen 3 und 5 und die Zeit der Lastenhandhabung zwischen 2 und 3,5 Std. lag. Die zurückgelegte Strecke zwischen Abholpunkt und Presswagen lag zwischen wenigen Metern bis zu 125 m. Pro Mann wurden je nach Touren zwischen 600 und 1000 kg Gewicht getragen.

Schlussfolgerungen

Es zeigte sich, dass die Entsorger regelmäßig schwere Lasten unter ergonomisch und hygienisch unvorhersehbaren Verhältnissen unter Zeitdruck handhaben mussten. Diese Belastungen spiegeln sich auch in den HR-Verläufen wider. Eine hierauf abgestimmte arbeitsmedizinische Vorsorge und Gesundheitsförderung ist indiziert.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
UniversitätsCentrum Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus DIE DRESDNER.
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV)

Zusammenhang von natürlicher UV-Exposition im Beruf und Basalzellkarzinom-Risiko bei beruflich relevanten Körperstellen: Welche Rolle spielt der Hauttyp?

Eva Haufe, Luise Heinrich, Jean-Pierre Allam, Klaus Bachmann, Andrea Bauer, Thomas Bieber, Sonja Bonness, Richard Brans, Thomas Brüning, Hans Drexler, Susanne Dugas-Breit, Peter Elsner, Manigé Fartasch, Stephan Grabbe, William Grobe, Swen Malte John, Peter Knuschke, Berenice Lang, Stephan Letzel, Hans-Joachim Schulze, Andreas Seidler, Wobbeke Weistenhöfer, Stephan Westerhausen, Marc Wittlich, Thomas L. Diepgen, Jochen Schmitt



Hintergrund – Forschungsprojekt FB 181*

Durch UV-Strahlung induzierte bösartige Hauttumoren – Erarbeitung und Evaluation von versicherungsrechtlich relevanten Abgrenzungskriterien beruflicher gegenüber nicht beruflicher Verursachung: Teil 2: Fall-Kontroll-Studie zum Zusammenhang arbeitsbedingter und nicht arbeitsbedingter Exposition gegenüber UV-Strahlung und Hautkrebs bei A) Plattenepithelkarzinomen (PEK/AKIII/MB) und B) Basalzellkarzinomen (BZK)

- *Forschungsleitung:* Prof. Schmitt, Dresden, Prof. Diepgen, Heidelberg
- *Studienkoordination:* Dr. Haufe, Dresden
- *Insgesamt 8 Studienzentren deutschlandweit:* Körperliche Untersuchung und Erfassung der beruflichen und außerberuflichen UV-Exposition
- *IFA Sankt Augustin und Präventionsdienste der DGUV:* Erfassungssystem für die berufliche UV-Exposition, Erhebung der beruflichen UV-Exposition

* *Diese Forschungsarbeit wurde 2013-2015 mit Mitteln der DGUV unterstützt.*

Zielstellung des Beitrages

- Untersuchung der Stabilität der Ergebnisse bei Einschränkung der Indexdiagnosen auf beruflich relevante Körperstellen (KS)
- Untersuchung, ob Personen mit Hauttyp 1/2 bzw. 3/4 (Fitzpatrick) unterschiedlich hohe Erkrankungsrisiken für BZK aufweisen

Methoden

1. Multizentrische Fall-Kontroll-Studie zum BZK mit bevölkerungsbasierter Kontrollgruppe (je 836 Fälle und ps-gematchte Kontrollen)
2. Tumorlokalisationen an Capillitium, Gesicht, Lippe, Hals/Nacken, Handrücken, Unterarmstreckseite, Dekolletee sind relevant bei einer beruflichen Verursachung
3. Stratifizierung nach Hauttypen 1/2 und 3/4
4. Ermittlung der Risikoschätzer mittels logistischer Regressionsmodelle
5. Adjustierung für Alter, Alter², Geschlecht, Hauttyp und außerberufliche UV-Exposition.



Hintergrund – Ergebnisse aus FB 181

- Primäres Ziel des Forschungsvorhabens FB 181 war die Abschätzung des Risikos natürlicher UV-Exposition auf die Entstehung spontaner PEK (inkl. AKIII/MB) und BZK der Haut.
- 626 Personen mit PEK/AKIII/MB, 739 Personen mit BZK (davon 103 Patient/innen mit „Doppeldiagnosen") sowie 996 Kontrollen wurden eingeschlossen.
- **Für die natürliche UV-Exposition im Beruf wurden signifikant erhöhte Risiken, an einem BZK der Haut zu erkranken, bei hoch Exponierten (Exposition ≥ 90. Perzentil) gegenüber geringer Exponierten (44. - 60. Perzentil) gezeigt.**
- Für die Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung im Freizeitbereich ließ sich ein derartiger Zusammenhang nicht darstellen.

Ergebnisse

643 Fälle mit BZK (76,9 %) hatten Indexdiagnosen an beruflich relevanten Körperstellen. Am häufigsten (496, 54 bzw. 50 Fälle) waren Gesicht, Dekolletee und Capillitium betroffen **(Abbildung 1)**.

In FB181 ermittelte Expositionsdaten: Hohe berufliche UV-Exposition ≥ 5.870 SED, geringere berufliche UV-Exposition (44. - 60. Perzentil) > 0 bis 532 SED.

Für hoch gegenüber geringer Exponierten lässt sich ein doppelt so hohes Erkrankungsrisiko für ein BZK an beruflich relevanten Körperstellen zeigen: OR = 2,05; 95 %-CI: 1,15 - 3,65; p = 0,015 **(Tabelle 1)**. Der für BZK an allen betrachteten Körperstellen gefundene Zusammenhang von beruflicher UV-Exposition und Erkrankungsrisiko tritt damit noch deutlicher hervor.

411 Fälle mit BZK an beruflich relevanten KS und 491 Kontrollen hatten die Hauttypen 1/2, 232 Fälle und 342 Kontrollen die Hauttypen 3/4 (Auflösung des Propensity Score Matchings, Betrachtung aller Kontrollen mit den entsprechenden Hauttypen).

Mit 2,11 (95 %-CI: 1,21 - 3,68; p = 0,009) bzw. 1,88 (95 %-CI: 0,94 - 3,75; p = 0,072) werden für die Hauttypen 1/2 bzw. 3/4 erhöhte Erkrankungsrisiken der hoch gegenüber geringer beruflich UV-Exponierten gezeigt **(Tabelle 2)**.

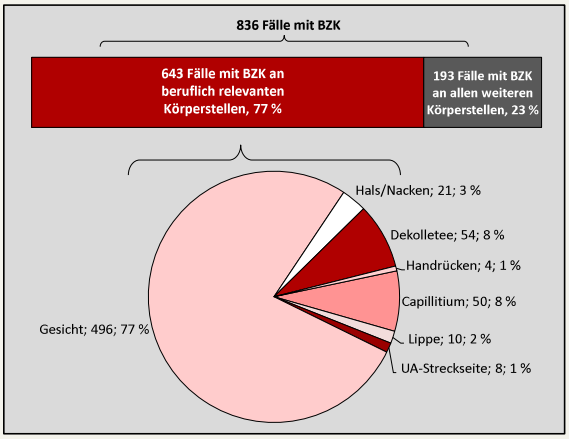


Abbildung 1: Verteilung der Indexdiagnosen an beruflich relevanten Körperstellen

Tabelle 1: Ermittlung der Risikoschätzer für BZK an allen und BZK an beruflich relevanten Körperstellen (br KS) in Abhängigkeit von der beruflichen UV-Exposition

UV-Exposition	alle Fälle	Kontr.	OR	(95 % - CI)	p	Fälle an br KS	Kontr.	OR	(95 % - CI)	p
Berufliche UV-Exposition: hoch versus keine										
< 44. Perzentil (0 SED)	371	364	Ref.	Ref.	Ref.	268	286	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 90. Perzentil (≥ 5.870 SED)	105	62	1,84	1,19 ... 2,83	0,006	75	41	2,08	1,24 ... 3,50	0,006
Berufliche UV-Exposition: hoch versus gering										
44. - < 60. Perzentil (> 0 - 532 SED)	124	144	Ref.	Ref.	Ref.	94	115	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 90. Perzentil (≥ 5.870 SED)	105	62	1,97	1,20 ... 3,22	0,007	75	41	2,05	1,15 ... 3,65	0,015

Tabelle 2: Ermittlung der Risikoschätzer für BZK an beruflich relevanten Körperstellen in Abhängigkeit von der beruflichen UV-Exposition, Stratifizierung nach Hauttyp (HT) 1/2 und 3/4

UV-Exposition	HT 1/2 Fälle	HT 1/2 Kontr.	OR	(95 % - CI)	p	HT 3/4 Fälle	HT 3/4 Kontr.	OR	(95 % - CI)	p
Berufliche UV-Exposition: hoch versus keine										
< 44. Perzentil (0 SED)	180	217	Ref.	Ref.	Ref.	88	146	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 90. Perzentil (≥ 5.870 SED)	49	36	1,73	1,05 ... 2,85	0,031	26	26	2,13	1,12 ... 4,06	0,021
Berufliche UV-Exposition: hoch versus gering										
44. - < 60. Perzentil (> 0 - 532 SED)	54	80	Ref.	Ref.	Ref.	40	63	Ref.	Ref.	Ref.
≥ 90. Perzentil (≥ 5.870 SED)	49	36	2,11	1,21 ... 3,68	0,009	26	26	1,88	0,94 ... 3,75	0,072

Beteiligte Studienzentren/ Forschungspartner

- Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät der TU Dresden
- Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät der TU Dresden
- Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Bonn
- Institut für Klinische Sozialmedizin, Universität Heidelberg
- Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Dresden
- Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück, Standort BG Klinikum Hamburg
- Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück und Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück
- Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Diskussion und Schlussfolgerungen

- Die in FB 181 ermittelten Ergebnisse zum BZK werden durch die Subgruppenanalysen nach beruflich relevanten Körperstellen und nach Hauttyp vertieft.
- Diese Subgruppenanalysen sind explorativ und waren nicht Gegenstand der Power- und Fallzahlschätzung in der Planungsphase der Studie.
- Grundsätzlich zeigen sich die gleichen Muster der Risikoerhöhung bei beiden betrachteten Hauttypgruppen, womit sich der Hauttyp nicht als Effektmodifikator erweist.
- Die Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit von Prävention bei allen Hauttypen.
- Diese sollte wegen des gegenüber dem außerberuflichen Bereich deutlich ungünstigeren Verhältnisses von Dosis zu Einwirkzeit das berufliche Umfeld in besonderem Maße berücksichtigen.

Beteiligte Studienzentren/ Forschungspartner (Forts.)

- Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universität Erlangen-Nürnberg
- Abteilung Dermatologie, dermatologische Strahlentherapie und Dermatohistopathologie, Fachklinik Hornheide
- Klinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Jena
- Hautklinik und Poliklinik, Universität Mainz
- Bereich Experimentelle Photobiologie, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Dresden
- Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, Universität Mainz
- Referat Strahlung, Institut für Arbeitsschutz der DGUV, Sankt Augustin

Kontakt: Dr. Eva Haufe, Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Universitätsklinikum/Medizinische Fakultät der TU Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden, eva.haufe@uniklinikum-dresden.de

DRESDEN concept
Exzellenz aus Wissenschaft und Kultur

Gefährdungsbeurteilung für einem besonderen Arbeitsplatz: Fassadenreinigung an der Elbphilharmonie

W Körner[1], V Harth[2], AM Preisser[3]

[1]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

[2]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

[3]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Einleitung

Für den Bau der Elbphilharmonie wurde einem ehemaligen Kaispeicher, der zur Nordseite im Wasser steht, ein gläserner Aufbau aus 1100 Glaselementen aufgesetzt. Durch die charakteristische Form des Daches und die gebogenen Glaselemente, muss die Reinigung der 16.000 m^2 Glasfassade durch Höhenarbeiter erfolgen.

Zur Vorbereitung der Fensterreinigung schlagen zwei Höhenarbeiter im Attikabereich Kletterseile an. Zusätzlich muss eine Osmose-Anlage zur Reinigung des Wischwassers auf dem Dach installiert werden. Von hier aus sind lange Schläuche über das Dach zu transportieren, mit denen das gereinigte Wasser von der Osmose-Anlage zu den Arbeitern an der Fassade geleitet werden kann. Die Schläuche müssen nach jeder Abfahrt an den nächsten zu reinigenden Fassadenabschnitt umgeschlagen werden. Der Einstieg in die Glasfassade zur Durchführung der Fensterreinigung erfolgt aus Sicherheitsgründen vom Boden aus. Die Höhenarbeiter hängen sich unten in das Seil ein und werden durch eine Benzin-betriebene Motorwinde nach oben gezogen. Auf halbem Weg wird eine Reinigungsbürste an das Wassersystem angeschlossen. Nach Beendigung der Auffahrt muss die Motorwinde aus dem Seil ausgehängt, unter das Sitzbrett geschwenkt und dort wieder befestigt werden. Die Abfahrt wird per Hand durch Lösen des Abseilgerätes ausgeführt; die Reinigung der Fassade erfolgt hierbei mit der Bürste.

Methoden

Es lag ein Reinigungs- und Wartungskonzept, sowie eine gutachterliche Beurteilungen durch einen Sachverständigen für Seil- und Sicherungstechnik vor. Die Reinigungsarbeiten wurden in Ortsbegehungen vom Boden, von der Dachebene und aus dem Innenraum beobachtet und eine Gefährdungsbeurteilung erstellt.

Ergebnisse

Folgende körperlich belastenden Arbeiten oder Gegebenheiten sind kritisch zu bewerten:

- Der Transport der langen Schlauchsysteme auf dem Dach über Steigungen und Dachfirste.
- Das Arbeiten in einer Zwangshaltung im Seil.
- Das Arbeiten unter ggf. schwierigen klimatischen Bedingen.
- Die Sicherung der Rettungskette an der Nordseite zum Fleet hin.

Schlussfolgerung

Durch die besonderen Begebenheiten am Gebäude und die Höhenarbeit sind die Beschäftigten besonderen Gefährdungen und Belastungen ausgesetzt, die einer sorgfältigen arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Begleitung bedürfen. Es sollte sichergestellt sein, dass die Mitarbeiter entsprechende arbeitsmedizinischen Vorsorgen und Kletterschulungen in Anspruch nehmen können, um Unfall- und Gesundheitsgefahr zu minimieren.

Implementierung arbeitsmedizinischer Betreuungsstrukturen in einer großen Zahnarztpraxis

G Müting[1], S Siegmann[2], P Angerer[1]

[1]Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

[2]Institut für Arbeit-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

Hintergrund/Fragestellung/Ziele

Bei ökonomisch erfolgreichen, schnell wachsenden Klein- und Mittelunternehmen (KMU) halten die arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Strukturen und Prozesse mit dem Unternehmenswachstum u.U. nicht Schritt. Das gilt nicht nur in typischen Startup Unternehmen, sondern auch im medizinischen Bereich, wo wegen zahlreicher möglicher Gefährdungen ein hoher Handlungsbedarf besteht. Der folgende Beitrag stellt am Beispiel einer großen Zahnarztpraxis dar, welche Herausforderungen die hohe Dynamik eines starken Unternehmenswachstums mit einer rasch steigenden Mitarbeiterzahl an alle Beteiligten stellt.

Methode

In dieser qualitativen Arbeit werden Dokumentationen der Betreuung während der ersten drei Jahre hinsichtlich folgender Kategorien ausgewertet: (1) Gefährdungen und Defizite (2) Herausforderungen (3) förderliche und (4) hemmende Faktoren der Etablierung von Betreuungsstrukturen.

Ergebnisse

Seit ihrer Gründung vor acht Jahren ist die Praxis auf ein mittelständisches Unternehmen mit ca. 150 Mitarbeiter angewachsen. Gearbeitet wird im Schichtbetrieb. Die Beschäftigten kommen aus über 26 Nationen und unterschiedlichen kulturellen Umfeldern. (1) Wichtigste Gefährdungen gehen von der Exposition gegenüber infektiösem Material aus: Fehlen der Gefährdungsbeurteilung und systematischen Erfassung notwendiger Vorsorgen, Fehlen von Unterweisungen und inkonsequente Verwendung persönlicher Schutzausrüstungen. (2) Besondere Herausforderungen sind starke Fluktuation von Mitarbeiter und verantwortlichen Ansprechpersonen sowie unzureichendes Risikobewußtsein aller Hierarchieebenen; (3) Erfolgsfaktoren sind betriebsärztliches Engagement mit erhöhtem Zeiteinsatz (z.B. intensive Kommunikation, Führen einer eigenen Vorsorgekartei; aktives Anbieten von Unterweisungen), Nutzung von Unfällen für die Risikosensibilisierung, Erstellung einer eigenen Checkliste für Gefährdungsbeurteilung; (4) Hemmnisse bestehen v.a. in der mangelnden Sensibilisierung für die gesundheitlichen Risiken der Mitarbeiter.

Fazit

Das mit schnellem Firmenwachstum einhergehende Defizit im Gesundheitsmanagement erfordert Ressourceneinsatz, der über das in der DGUV V2 vorgeschriebene Maß hinausgeht. Durch schrittweise Rückgabe der Aufgaben an den Betrieb lässt sich langfristig - gemessen an der Risikoreduktion - eine erfolgreiches Gesundheitsmanagement etablieren. Gesundheitliche Vorfälle können effektiv genutzt werden, um Mehrwert von Arbeitsschutzmaßnahmen zu verdeutlichen.

Reisemedizinische Beratung. Standardisierung und Qualitätssicherung

K La Roche[1], S Haffa[1], C Sowieja[1], R Banjan[1], K Wonney[1], B Schüle[1], H Schmidt, A Zimmer

[1]Daimler AG, Stuttgart

Abstract

Hintergrund:

Als werksärztlicher Dienst der Daimler AG am Standort Möhringen führen wir neben der AMV für Tätigkeiten in Tropen eine reisemedizinische Beratung für alle kurzreisenden Mitarbeiter durch . Diese reisemedizinische Beratung umfasst neben Impfaufklärung und Impfungen insbesondere die Prävention von Erkrankungen (Mückenschutz, Schutz vor Diarrhoe) sowie das Verhalten im Land mit Hinweis auf Risiken wie Verkehr und Kriminalität.
Nach Literaturrecherche zeigten sich keine Arbeiten, welche die Qualität einer sollten Beratung evaluiert haben. Meist wird der Mitarbeiter gefragt, ob Zufriedenheit mit der Beratung besteht. Eine Erhebung, wieviel/welche Informationen bei dem Beratenden im Gedächtnis bleiben, konnte nicht gefunden werden. Ebenso stellte sich die Frage, ob die Mitarbeiter die Wichtigkeit des eigenen Verhaltens für die Prävention (Mücken- und Sonnenschutz, Vermeidung von Tierkontakten, Sexualverhalten) erinnerten.
Gleichzeitig wurde mit der Befragung durch ein standardisiertes Vorgehen in der reisemedizinischen Beratung eine Qualitätsverbesserung der beratenden Ärzte eingeführt.

Methode:

Die Evaluation erfolgte über 2 Monate mittels Ankreuzen der Beratungspunkte durch den Arzt auf einem Standardbogen, mit der Bitte an den Mitarbeiter, ein „leeres“ Blatt mit Stichpunkten der Beratung zu füllen. Die Erhebung war sowohl von Seiten der Ärzte wie Mitarbeiter anonymisiert, Arzt- und MA-Bogen wurden mittels Barcode wieder für die Auswertung zusammengeführt.

Ergebnisse:

Erfreulich rege Beteiligung an der Umfrage. Die wichtigsten Informationen zum Thema Prävention (Impfungen [ca. 90%], Schutz vor Tieren wie Hunde, Mücken, Trinkwasserhygiene, Nahrung und häufigsten Erkrankungen [ca. 76%]) wurden erinnert. Primär steht weiterhin das Thema Impfungen an 1. Stelle der Erinnerungen.

Schlussfolgerungen

Die Beratung war mit Einführung eines standardisierten Vorgehens erfreulich erfolgreich. Als weitere Optimierung ist die Entwicklung einer App geplant, zudem befinden sich Flyer im Druck mit einer kurzen Zusammenfassung der Beratungsinhalte. Interessant wäre eine Erhebung ½ Jahr nach der Beratung.

Zitierweise

La Roche K.., Sowieja, C, Haffe, S. Banjan, R, Wonney, K., Schüle, B, Schmidt, H.;
Reisemedizinische Beratung: Standardisierung und Qualitätssicherung
Werksärztlicher Dienst der Daimler AG Standort Möhringen

Betriebsärztliche Untersuchungen bei einem geplanten Aufenthalt in einem US-amerikanischen Forschungslabor

Thura Kadhum, Klaus Golka
LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ARBEITSFORSCHUNG AN DER TU DORTMUND (IFADO), DORTMUND

HINTERGRUND

Berufliche Auslandsaufenthalte können je nach Reiseland und den geplanten beruflichen Aktivitäten recht unterschiedliche betriebsärztliche Untersuchungen erfordern. Anhand eines Aufenthaltes in einem US-amerikanischen Forschungslabor wird über die recht umfangreichen zu erbringenden betriebsärztlichen Bescheinigungen berichtet.

VORGABEN DES FORSCHUNGS-LABORS

Nachweis der Immunität gegen
- Hepatitis B
- Hepatitis C
- Röteln
- Masern
- Mumps
- Varizellen

ggf. der Zeitpunkt der Impfung

Nachweis einer Impfung gegen
- Influenza
- Keuchhusten

einschließlich des Zeitpunktes der Impfung.
Im Falle der Influenzaimpfung zusätzlich Angabe von Hersteller, Chargennummer und Belegung des Verfallsdatums des Impfstoffes.

- Belegung des Immunstatus hinsichtlich der Tuberkulose mit dem Quantiferon-TB-Gold-Test

Die entsprechenden Befunde waren vom Labor in englischer Sprache zu erbringen.

DISKUSSION

Der geforderte Nachweis mindestens einer Impfung gegen die Virusgrippe in der laufenden Grippevirussaison oder in der Saison vor der Einreise kann problematisch sein. Zum einen ist Grippeimpfstoff nur saisonal verfügbar, was auch durch sein Verfallsdatum bedingt ist, das häufig, wie auch im hier beschriebenen Falle, mit Mai angegeben wird Zum anderen ist eine Grippeimpfung nach der Grippesaison medizinisch nicht indiziert und daher rechtlich problematisch. Der Reisende muss entsprechend aufgeklärt werden. Stimmt er der Impfung ohne medizinische Indikation nicht zu, kann er nicht im Forschungslabor tätig werden.

Die gewünschte Ausfertigung der Laborbefunde in Englisch durch das Labor ist auch für ein großes Labor eine Herausforderung und ist verständlicherweise nicht kurzfristig erhältlich, da selten angeforderte Befunde individuell übersetzt werden müssen.

Bei Impfungen infolge nicht vorhandener Immunität ist der Zeitraum bis zum Ansprechen der Titer und ggf. der zeitliche Abstand der Impfungen zu bedenken!

ERGEBNISSE

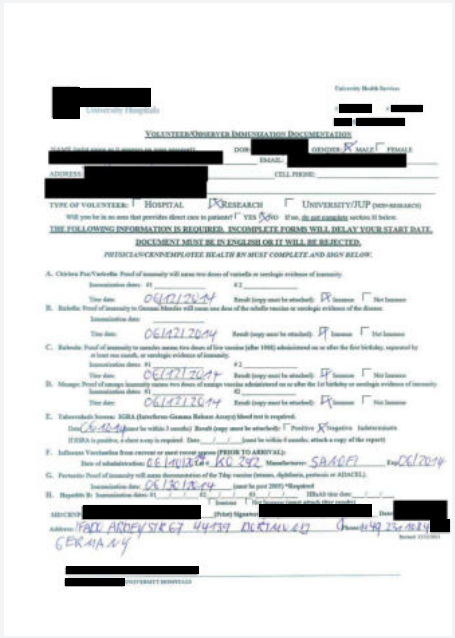


Abb. 1: Gewünschte Informationen der US-amerikanischen Universität.

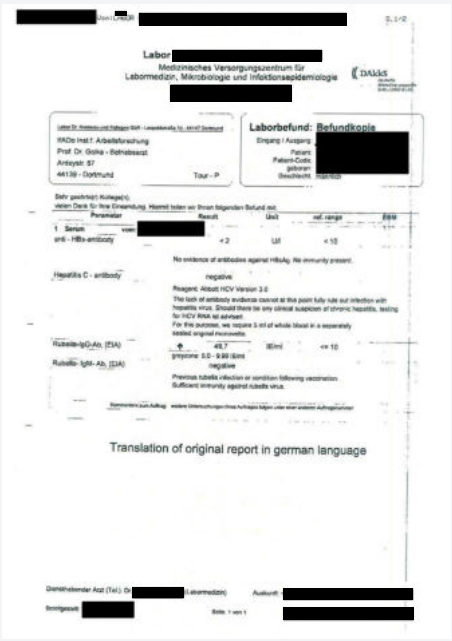


Abb. 2: Individuelle Übersetzung der Zentrale des Labors bei selten angeforderten Laborwerten.

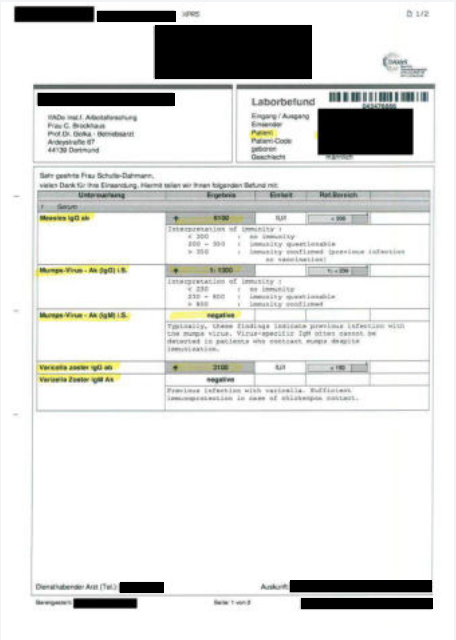


Abb. 3: Befundausdruck in Englisch über die Zentrale des Labors.

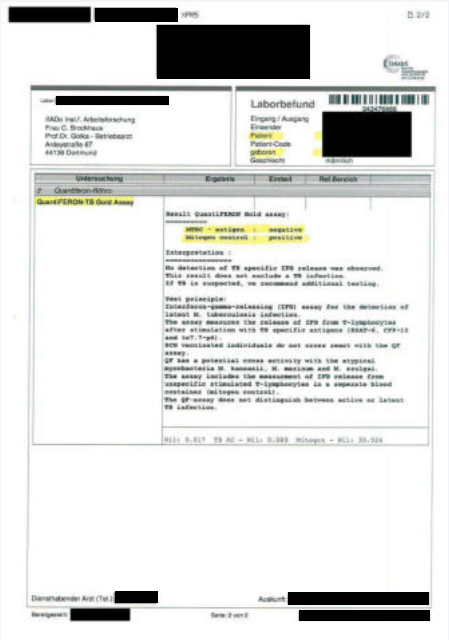


Abb. 4: Befundausdruck des Quantiferon-TB-Gold-Tests in Englisch über die Zentrale des Labors.

SCHLUSSFOLGERUNG

Auslandsaufenthalte müssen zum frühestmöglichen Zeitpunkt mit dem Betriebsarzt abgesprochen werden, da die Immunisierung gegen unterschiedliche Infektionskrankheiten Zeit erfordert und der Grippeimpfstoff nicht ganzjährig zur Verfügung steht.

Prof. Dr. Klaus Golka
ZE Klinische Arbeitsmedizin
golka@ifado.de

Es bestehen keine Interessenskonflikte bezüglich der vorgestellten wissenschaftlichen Arbeit / Inhalte.

Evaluation einer verhaltensorientierten Bewegungsintervention während eines Heilverfahrens für Patienten mit pneumologischen Berufskrankheiten

K Müller[1, 2, 3], C Gimpel[2], S König[3], N Kotschy-Lang[4], P Wagner[2]

[1]TU Chemnitz, Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften, Institut für Angewandte Bewegungswissenschaften, Professur Sportpsychologie, Chemnitz

[2]Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät, Institut für Gesundheitssport und Public Health, Leipzig

[3]BG Klinik Falkenstein, Klinik für Berufskrankheiten, Falkenstein

[4]MVZ 2 Klinikum Obergöltzsch, Rodewisch

Zielsetzung

Die körperliche Inaktivität von Patienten mit chronischen Atemwegserkrankungen ist mit einem erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko sowie häufigeren Krankenhausaufenthalten verbunden (Demeyer et al., 2017). Um die körperliche Aktivität (KA) dieser Patienten langfristig aufrechtzuerhalten bedarf es der Änderung des Gesundheitsverhaltens, u.a. des Aktivitätsverhaltens. Die vorliegende Untersuchung überprüft die Wirkung einer verhaltensorientierten Bewegungsintervention, deren Inhalte auf motivationale und volitionale Strategien basiert, auf die KA von Patienten mit pneumologischen Berufskrankheiten (BK).
Das Forschungsprojekt wird von der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) gefördert (Projekt-Nr. FB-0227).

Methodik

In der randomisierten kontrollierten Studie wurden von 194 Patienten mit pneumologischen BK vier Wochen vor dem Heilverfahren (HV) (T1), zum Ende (T2) sowie 2 (T3), 6 (T4) und 12 Monate (T5) nach Beendigung des vierwöchigen HV in der BG Klinik Falkenstein Daten zur KA mittels Aktivitätsmonitor (ActiGraphGT3x+®, SED=Sedentariness, LPA=light-intensity physical activity (PA), MPA=moderate-intensity PA, VPA=vigorous-intensity PA) aufgenommen. Die Interventionsgruppe (IG) erhielt neben dem Rehabilitationsprogramm zusätzlich eine verhaltensorientierte Bewegungsintervention. Aktuell liegen Längsschnittergebnisse bis T4 für n=87 vor.

Ergebnisse

Die Patienten bewegen sich täglich im Bereich der LPA mit M=265,06 min, MPA mit M=13,74 min und VPA mit M=0,6 min. Im Mittel verbringen die Patienten 508,98 min in SED. ANOVAs mit Messwiederholung zeigen zu T4 tend. sign. Interaktionseffekte mit höherer LPA ($p=.09$, $eta^2=0.06$) und mehr Schritten pro Tag ($p=.07$, $eta^2=0.07$) für die IG.

Schlussfolgerung

Nur 14 % der Patienten waren entsprechend der WHO-Empfehlungen mindestens 30 Minuten täglich aktiv. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass 6 Monate nach Ende des HV die Intervention höhere Aktivitätszeiten in der IG im Vergleich zur KG bewirkt.

Literatur

Demeyer H, Louvaris Z, Frei A et al. Physical activity is increased by a 12-week semiautomated telecoaching programme in patients with COPD: a multicenter randomized controlled trial. Chronic obstructive pulmonary disease 2017; 72: 415-423.

VERSORGUNGSWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNG ZU GESUNDHEITSBEZOGENEM VERHALTEN VON ASYLSUCHENDEN IN DEUTSCHLAND

K Claassen[1], HC Broding[1]

[1]Universität WItten/Herdecke,Fakultät für Gesundheit, Department für Humanmedizin, Lehrstuhl für Arbeitsmedizin und betriebliches Gesundheitsmanagement, Witten

Hintergrund: Asylsuchende stellen in Bezug auf ihre psychische und physische gesundheitliche Situation eine besonders vulnerable Gruppe dar. Ihr Zugang zum System der Gesundheitsversorgung in Deutschland ist zudem eingeschränkt. Während die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) für Asylsuchende vor dem Ablauf von 15 Monaten als Alternative zur Herausgabe von Behandlungsscheinen durch das jeweilige Amt für Soziales und Wohnen als „Bremer Modell“ politisch-ökonomisch kontrovers diskutiert wurde, existierten nur wenige empirische Befunde in Bezug auf ihren Einfluss auf die eigentliche Inanspruchnahme von Leistungen. Diese wird auch als Teil präventiven gesundheitsbezogenen Verhaltens betrachtet.

Methodik und Zielsetzung: Die vorliegende Untersuchung misst diese Inanspruchnahme durch Asylsuchende als Konsultationsrate ambulant niedergelassener Ärzte. Mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens wurden 260 Asylsuchende in verschiedenen Kommunen des Ruhrgebiets befragt, die sich darin unterschieden, ob sie zum Zeitpunkt der Befragung die eGK für Asylsuchende bereits eingeführt hatten. Es erfolgte ein Mittelwert-Vergleich der Anzahl der Arztbesuche seit der Ankunft in der kommunalen Aufnahmeeinrichtung zwischen den Gruppen mit beziehungsweise ohne eGK einschließlich Signifikanzprüfung auf Grundlage einer angenommenen t-Verteilung mit zweiseitigem Ablehnungsbereich. Im Rahmen der multivariaten Analyse wurden weitere Variablen wie beispielsweise die bisherige Aufenthaltsdauer oder die jeweilige Kommune mit in ein lineares OLS-Regressionsmodell mit aufgenommen.

Ergebnisse: Asylsuchende, die über eine eGK verfügen, nehmen signifikant häufiger medizinische Präventionsleistungen in Anspruch als diejenigen, die zunächst Behandlungsscheine benötigen. Dieser Befund legt nahe, dass es sich bei Letzterem um eine nicht zu vernachlässigende Barriere für die Asylsuchenden und somit auch für die Gesundheitsförderung handelt.
Es bleibt zu prüfen, in welche Richtung sich die Kosten der Gesundheitsversorgung dieser Gruppe bei einer Erhöhung der Anzahl der Arztbesuche langfristig entwickeln.

Globale BASF Gesundheitsaktion 2017 "Lunge - Luft - Leben"

D Meyjohann[1], A Schlieter

[1]BASF Corporate Health Management, Ludwigshafen

59. DGAUM - Jahrestagung in Erfurt

Globale BASF Gesundheitsaktion 2017 „Lunge – Luft – Leben“

Dirk Meyjohann, Axel Schlieter, Michael Conzelmann, Stefan Webendörfer, Stefan Lang

Hintergrund:

Lungenerkrankungen wie Asthma bronchiale und chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD) stellen in den Industrienationen die mit Abstand häufigsten Erkrankungen der Atemwege dar und verursachen erhebliche direkte und indirekte Krankheitskosten. Über 200 Millionen Menschen weltweit leiden an Asthma. An der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD), sterben weltweit rund 3 Millionen Menschen.

Über die globale BASF Gesundheitsaktion „Lunge–Luft–Leben“ möchte die BASF Bewusstsein für Lungengesundheit schaffen und über einen Fragebogen frühzeitig Symptome und Risikofaktoren für Lungenerkrankungen bei den Beschäftigten erkennen.

Methodik:

Über den Zeitraum vom 1.3. – 30.06.2017 wurde den BASF Mitarbeitern/-innen über Themenmonate verschiedene Angebote zum Thema Lungengesundheit angeboten:

März Asthma und Allergien

April Atemschutz

Mai Rauchen und Lungenerkrankungen

< >

Des Weiteren wurden über einen selbst entworfenen Lungen-Fragebogen Symptome bzw. Risikofaktoren für Lungenerkrankungen abgefragt, ggfs. eine weitere medizinische Abklärung (Lungenfunktion, Arztgespräch) angeboten.

Ergebnisse:

An der BASF-Gesundheitsaktion nahmen weltweit > 30000 Mitarbeiter/-innen teil, am Standort Ludwigshafen beteiligten sich 2912 Mitarbeiter/-innen an der Lungenfragebogen- Aktion. Am häufigsten wurden Beschwerden wie Allergie der Atemwege (32%), Zeichen einer bronchialen Hyperreaktivität (30%), Belastungsdyspnoe (27%) und Husten mit Auswurf (11%) angegeben, die jeweils zu einer weiteren Diagnostik (Lungenfunktion, n=477) bzw. einem Arztgespräch (n=208) führten.

Bei 80 Personen wurden Neuerkrankungen der Lunge und der Atemwege (Diagnose J30-32, J40-45) festgestellt, 971 Diagnosen wurden bestätigt.

Schlussfolgerung:

Durch die hohe Teilnehmerzahl weltweit konnte das Ziel der Gesundheitsaktion „Lunge-Luft-Leben“ erreicht werden, bei den Mitarbeiter/-innen ein Bewusstsein für eine „gesunde Lunge“ zu schaffen und über Lungen- und Atemwegserkrankungen zu informieren. Über die Lungenfragebogen-Aktion konnten zudem Neuerkrankungen aufgedeckt werden und ggfs. einer adäquaten Behandlung zugeführt werden.

Des Weiteren konnten zudem während der Gesundheitsaktion Bewusstsein für weitere Themengebiete wie Raucherentwöhnung, Atemschutz und Lungensport/Ausdauertraining geschaffen werden.

Gewerbeärztliche Begutachtung zur Berufskrankheit der Nr. 4104 BKV im Vergleich zu UV Trägern

T Zenker[1], R Arhelger[2], J Schneider[3]

[1]SGD Nord Koblenz, Koblenz

[2]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Gießen

[3]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig Universität Gießen am UKGM, Gießen

Gewerbeärztliche Begutachtung zur Berufskrankheit der Nr. 4104 BKV im Vergleich zu UV Trägern

Zenker T[1], Arhelger R[2], Schneider J[2]

[1]Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Koblenz, Referat Staatliche Gewerbeärzte, Medizinischer Arbeitsschutz,
[2]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Universitätsklinikum Gießen und Marburg

Zielsetzung: Es soll überprüft werden, ob eine qualifizierte Arbeitsanamnese zu Lebzeiten den Ausgang des BK-Verfahrens zur Nr. 4104 BKV gegenüber einer vom Unfallversicherungsträger (UVT) durchgeführten Ermittlung verändert.

Methoden: Aufgenommen wurden alle beim Gewerbearzt (GA) der SGD Nord im Jahr 2017 gemäß §4 BKV erstmals eingegangenen BK-Anzeigen/Verfahren. Es wurde eine qualifizierte ärztliche Arbeitsanamnese erhoben, daraus die kumulative Faserstaubdosis (FJ) geschätzt und die CT-Thorax-Aufnahmen hinsichtlich von Brückenbefunden beurteilt.

Ergebnisse: Die 70 BK-Anzeigen stammten von Trägern der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) (38), Ärzten (29), Versicherten (2) und Unternehmern (1). 62 Verfahren sind abgeschlossen mit 5 als BK 4104 anerkannten Fällen. Bei 23 Versicherten (mittleres Alter 62 ± 9 Jahre) konnte durch den GA eine Arbeitsanamnese erhoben werden. 13 Versicherte waren bereits verstorben, 11 wegen reduzierten Gesundheitszustandes nicht anamnesefähig, 18 standen nicht für eine Befragung zur Verfügung und 5 hatten nach den Aktenunterlagen keine im Vollbeweis gesicherte Lungenkrebserkrankung. Bei 3 der 23 Befragten konnte weder durch den GA noch durch die UVT eine Asbestexposition eruiert werden (alle 3 durch GKV angezeigt).
Die in der Studie ermittelten FJ unterschieden sich nicht signifikant von der durch die UVT ermittelten Dosis (11 ± 19 FJ vs. 11 ± 25 FJ). Hinsichtlich der Beurteilung von Brückenbefunden im CT Thorax gab es keine Abweichung zu den beratenden Ärzten der UVT. Die Latenzzeit lag im Mittel bei 29 Jahren.

Schlussfolgerungen: Die Beurteilung durch die UVT wurde in allen Fällen bestätigt. Auffällig ist die geringe Zahl an Anerkennungen. Die berufliche Asbestexposition lag im Schnitt Ende der 80er Jahre, was die relativ niedrigen FJ bis zum Asbestverbot 1993 begründet. Bei den GKV-Erstattungsansprüchen fehlte teilweise die Asbestexposition bzw. die histologische Sicherung der Diagnose. Hierunter unterscheidet sich § 202 SGB VII vom § 20c SGB V, wonach Ärzte bei begründetem Verdacht eine BK anzeigen müssen, bei der GKV genügt die Annahme, dass bei einem Versicherten eine BK vorliegt.

Gerechtigkeitsbezogene Einstellungen von Beschäftigten zur Individualisierung von Arbeitsbedingungen – Eine Pilotstudie

Severin Hornung[a], Jürgen Glaser[a], Matthias Weigl[b]

[a]Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Institut für Psychologie, Fachbereich Angewandte Psychologie
[b]Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Kurzfassung

Untersucht wurden gerechtigkeitsbezogene Bewertungsprozesse und Einstellungen von Beschäftigten zu individualisierten Arbeitsbedingungen. An einer Online-Pilotstudie beteiligten sich N=102 Beschäftigte aus unterschiedlichen Berufsgruppen. Mit Fragebogeninstrumenten wurden die erlebte Fairness individualisierter Arbeitsbedingungen (8 Items) sowie folgende beschäftigungsbezogene Einflussfaktoren erhoben: prozedurale und distributive organisationale Gerechtigkeit (4/6 Items), beobachtete Verbreitung individualisierter Vereinbarungen (8 Items) und selbst ausgehandelte Individualisierung (8 Items), jeweils bezogen auf das aktuelle Beschäftigungsverhältnis. Individualisierung umfasste je 4 arbeitszeit- (Arbeitszeitregelung, Zeitautonomie) und entwicklungsbezogene (Arbeitsaufgaben, Karriereförderung) Aspekte. Ressourcentheoretisch begründet, wurden personalisierte Entwicklungsmöglichkeiten gerechter eingeschätzt als arbeitszeitbezogene Individualisierung. Regressionsanalytisch zeigte sich die erlebte Fairness individualisierter Arbeitsbedingungen höher bei niedriger Verteilungsgerechtigkeit und hoher Verbreitung im Beschäftigungsverhältnis. Dieser normative Einfluss übertraf bzw. vermittelte positive Einflüsse eigener Individualisierung und wurde durch prozedurale Gerechtigkeit verstärkt. Implikationen für das mitarbeiterorientierte Management in flexiblen Arbeitsstrukturen und individualisierten Organisationen werden diskutiert.

Schlüsselwörter:

Organisationale Flexibilisierung; Individualisierung von Arbeitsbedingungen; individuelle Aushandlungen; gerechtigkeitsbezogene Einstellungen; Einflussfaktoren; Pilotstudie

Einleitung

Die strukturelle Flexibilisierung, Individualisierung und „Verschlankung" von Organisationen sind prägende Entwicklungen in der gegenwärtigen, sogenannten postindustriellen Arbeitswelt. Nicht zuletzt machen diese auch ein Umdenken im interdisziplinären Feld der humanorientierten Arbeits- und Organisationsforschung notwendig [1-3]. Insbesondere schlägt sich die angesprochene Transformation von Arbeitsorganisationen in Trends der Deregulierung, De-formalisierung und De-standardisierung nieder [4,5]. Aus strategischer Sicht sollen derartige „de-strukturierende" Programme unter anderem neue Möglichkeiten eröffnen, um mit speziell abgestimmten organisationalen Personalmanagementpraktiken gezielter und systematischer auf die zunehmende demographische Diversität, den vielfach attestierten intergenerationalen sozialen Wertewandel sowie die damit einhergehenden erhöhten Personalisierungsbedürfnisse und -ansprüche der Beschäftigten einzugehen [6,7]. Eine wesentliche Konsequenz dieser Entwicklung ist die zunehmende Heterogenität von Arbeitsbedingungen. Dies resultiert in einer immer eingeschränkteren Vergleichbarkeit von Beschäftigten in ähnlichen Positionen oder mit ähnlichen Qualifikations- bzw. Anforderungsprofilen nicht nur zwischen verschiedenen, sondern auch innerhalb derselben Arbeitsorganisation, Abteilung oder Gruppe. Die sozialen Gerechtigkeitsimplikationen der Individualisierung von Arbeit – auf individueller, organisationaler sowie gesellschaftlicher Ebene – sind, insbesondere in Anbetracht der fortdauernden Aktualität und Relevanz des Themas, bemerkenswert un- bzw. unterbeforscht [1,8]. Mit Bezug auf aktuelle psychologische Forschung zum Konstrukt der individuellen Aushandlungen (auch: idiosynkratischen Abmachungen oder Vereinbarungen; englisch: „idiosyncratic deals"), wird im Rahmen der vorliegenden Studie eine versuchsweise Operationalisierung, Erhebung und Analyse gerechtigkeitsbezogener Einstellungen von Beschäftigten zur Individualisierung von Arbeitsbedingungen vorgenommen [7,8]. Ein Ziel der Untersuchung ist die Exploration der Rolle von ressourcen- und erfahrungsbasierten Einflussfaktoren auf die kognitiven Bewertungsprozesse bzw. die daraus resultierenden generalisierten Einstellungen zu individuellen Aushandlungen in Beschäftigungsbeziehungen. Den Hintergrund der verfolgten Themenstellung bildet eine aktuelle, kontroverse Diskussion über den potentiellen Doppelcharakter individueller Aushandlungen als grundsätzlich fairer, legitimer und mitarbeiterorientierter Managementpraktik – versus Ausdruck von ungerechter, benachteiligender organisationaler Mikropolitik (z.B. Seilschaften, Cliquen, Netzwerke) und/oder Symptom zunehmend fragmentierter und ungleicher Beschäftigungsbeziehungen (z.B. Kern- und Randbelegschaften) [7-10]. Folgende Hypothesen wurden deshalb mit Bezug auf Theorien des Ressourcentauschs, der organisationalen Gerechtigkeit und sozial-normativer Prozesse in Organisationen entwickelt [11-13].

Hypothesen

Basierend auf tauschtheoretischen Überlegungen [11,13] wurde bei der Entwicklung der ersten Hypothese argumentiert, dass individuelle Vereinbarungen mit Bezug auf die persönliche berufliche Entwicklung grundsätzlich als legitimer und somit fairer eingeschätzt werden, als die stärker ökonomisch konnotierte Individualisierung durch Arbeitszeitvereinbarungen (H1). Letztere muss nicht zuletzt auch kritischer im Hinblick auf Verteilungskonflikte bei knappen Ressourcen gesehen werden, z.B. allgemein bevorzugte bzw. ungünstige Arbeitszeiten; Notwendigkeit, die Arbeit abwesender Kollegen mit zu übernehmen [11, 14]. Eine erwartungsgemäß zentrale Bedeutung als Einflussquelle kommt persönlichen Erfahrungen in Bezug auf die organisationale Gerechtigkeit im Allgemeinen zu. Genauer gesagt wurde von gegenläufigen Zusammenhängen der beiden etablierten Kerndimensionen von organisationaler Gerechtigkeit ausgegangen [11,12]. Prozedurale oder Verfahrensgerechtigkeit bezieht sich auf transparente, nachvollziehbare

und ethisch-moralische Entscheidungsprozesse. Distributive oder Verteilungsgerechtigkeit ist stärker transaktional angelegt und stellt auf die relativ angemessene organisationsseitige Kompensation individueller Leistungen und Beiträge ab. Vermutet wurde, dass hohe prozedurale Gerechtigkeit sich positiv auf das Vertrauen in die Fairness individualisierter Aushandlungen auswirkt, während eine Betonung der distributiven Komponente auf insgesamt geringere soziale Akzeptanz personenbezogener Ausnahmen und spezieller Konditionen schließen lässt [11-14]. Somit wurde in der zweiten Hypothese die Erwartung formuliert, dass die erlebte prozedurale organisationale Gerechtigkeit im aktuellen Beschäftigungsverhältnis einen positiven (H2a), distributive Gerechtigkeit hingegen einen negativen Zusammenhang (H2b) zur erlebten Fairness individueller Aushandlungen zeigen würde. Drittens wurde mit Bezug auf Expositions- bzw. Gewöhnungseffekte und sozial-normative Prozesse angenommen, dass das Ausmaß der eigenen erfolgreichen Nutzung (H3a) und beobachteten Verbreitung (H3b) individueller Aushandlungen im gegenwärtigen Beschäftigungsverhältnis einen positiven Zusammenhang zur generalisierten Fairnessbewertung derartiger personalisierter Vereinbarungen in Arbeitskontexten aufweist.

Methoden

Stichprobe

In einer Online-Pilotstudie wurde eine zweckbezogene Gelegenheitsstichprobe („purposive sampling“) über persönliche Kontakte und Netzwerke („Snowball-Verfahren“) im Rahmen einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit schriftlich befragt. Es beteiligten sich N = 102 in Vollzeit abhängig beschäftigte Personen (mittlere Beschäftigungsdauer: M=6.7 Jahre SD=8.3) aus Österreich, Deutschland und der Schweiz. Die Frauenquote lag bei 54%, das Durchschnittsalter bei M=33.5 Jahren (SD=10.9). Die Stichprobe deckte ein breites Berufsspektrum ab, das heterogene Tätigkeiten im sozialen, sachbearbeiterischen, technischen, dienstleistungsbezogenen, dispositiven und kreativen Bereich umfasste. Gemessen am Bevölkerungsdurchschnitt war das Qualifikationsniveau deutlich erhöht; etwa 60% berichteten einen Fachhochschul- oder Universitätsabschluss; 18% gaben an, in einer Führungsposition beschäftigt zu sein.

Instrumente

Alle untersuchten Konstrukte basieren auf schriftlichen Selbstauskünften der Befragten, erhoben mittels psychometrisch überprüften Fragebogeninstrumenten. Die erlebte Fairness der Individualisierung von Arbeitsbedingungen wurde mit insgesamt 8 Items operationalisiert, die in Anlehnung an einschlägig veröffentlichte Instrumente zu individuellen Aushandlungen in der Arbeit formuliert bzw. adaptiert wurden [7,14]. Items beschreiben jeweils paarweise zwei personalentwicklungsbezogene (individuelle Arbeitsaufgaben, Förderung der individuellen Karriereentwicklung) und zwei arbeitszeitbezogene Aspekte (individuelle Verteilung von Arbeitszeiten, individuelles Beschäftigungsausmaß bzw. einkommensrelevante Arbeitszeiten). Dieselben 8 Sachverhalte wurden in jeweils analogen Skalen zur eigenen Nutzung individualisierter Vereinbarungen im Rahmen einer selbst ausgehandelten Individualisierung der eigenen Arbeitsstelle sowie zur wahrgenommenen Verbreitung bzw. Normalität von individuellen Vereinbarungen im aktuellen Beschäftigungsverhältnis herangezogen. Für alle 3 Instrumente (Fairness, Nutzung, Verbreitung) wurden jeweils per arithmetischem Mittel 3 höher aggregierte Indikatoren gebildet, wobei Entwicklungsvereinbarungen (4 Items) und Arbeitszeitvereinbarungen (4 Items) zunächst miteinander verglichen und in folgenden Schritten sowohl separat als auch als kombinierte Gesamtskala bzw. als Individualisierungsindex (8 Items) analysiert wurden. Folgende Inhalte wurden jeweils abgefragt:

- Entwicklungsvereinbarungen – Aufgaben
  - *Item 1:* Arbeitsaufgaben, die den persönlichen Interessen entsprechen
  - *Item 2:* Arbeitsaufgaben, die den individuellen Stärken und Begabungen entsprechen
- Entwicklungsvereinbarungen – Karriere
  - *Item 3:* Individuell zugeschnittene Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten
  - *Item 4:* Entwicklungsmöglichkeiten, die den persönlichen Karrierezielen entsprechen
- Arbeitszeitvereinbarungen – Lage
  - *Item 5:* Individuell zugeschnittene Arbeitszeitregelungen
  - *Item 6:* Persönliche Flexibilität hinsichtlich Beginn und Ende des Arbeitstages
- Arbeitszeitvereinbarungen – Länge
  - *Item 7:* Individuell erwünschte Erhöhung des Arbeitspensums (z.B. Überstunden)
  - *Item 8:* Persönlich bedingte Reduktion von Arbeitszeiten (z.B. verkürzte Arbeitstage)

Fairness individueller Aushandlungen

Zur Untersuchung der Legitimität und sozialen Akzeptanz individuell ausgehandelter Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen im Rahmen neuer Managementkonzepte und Personalpraktiken, wurden diesbezügliche gerechtigkeitsbezogene Einstellungen von Beschäftigten mittels entsprechender Instruktion und standardisiertem 5-stufigen Antwortformat erhoben: „Als wie fair beurteilen Sie es, wenn ein Arbeitgeber mit Mitarbeitern folgende individuelle Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen vereinbart?“ (1=Sehr unfair, 5=Sehr fair). Als Bewertungsbasis dienten die 8 oben berichteten Items, aus denen reliable (intern konsistente) Indikatoren für Entwicklungs- ($\alpha[4]=.90$) und Arbeitszeitvereinbarungen ($\alpha[4]=.84$) sowie der Gesamtindex ($\alpha[8]=.90$) berechnet wurden.

Nutzung individueller Aushandlungen

Die erfolgreiche Nutzung persönlicher Aushandlungen im Rahmen einer Individualisierungsstrategie der eigenen Arbeitsstelle wurde mittels einer zweiten, leicht abgewandelten Darbietung der oben berichteten 8 Items erhoben. Die Skaleninstruktion lautete hier: „Haben Sie in Ihrem gegenwärtigen Arbeitsverhältnis folgende individuelle Konditionen verlangt und erfolgreich ausgehandelt?“ Die Beantwortung erfolgte basierend auf einem 6-stufigen Format (1=überhaupt nicht, 6=in sehr hohem Maß). Skalenreliabilitäten von Entwicklungsvereinbarungen ($\alpha[4]=.83$), Arbeitszeitvereinbarungen ($\alpha[4]=.76$) und Gesamtindex ($\alpha[8]=.82$) fielen zufriedenstellend aus.

Verbreitung individueller Aushandlungen

Zur Erhebung der beobachteten Verbreitung individualisierter Arbeitsbedingungen im derzeitigen Beschäftigungsverhältnis, beantworteten die Befragten eine weitere in der Formulierung entsprechend angepasste Version der oben berichteten 8 Items. Die Instruktion lautete hier: „Wie häufig trifft Ihr gegenwärtiger Arbeitgeber mit Mitarbeitern folgende individuelle Vereinbarungen?“ Das Antwortformat war 6-stufig (1=Trifft nie zu, 6=Trifft immer zu) und Reliabilitätskoeffizienten waren angemessen hoch (Entwicklungsvereinbarungen: $\alpha[4]=.86$); Arbeitszeitvereinbarungen: $\alpha[4]=.70$; Gesamtindex: $\alpha[8]=.83$).

Organisationale Gerechtigkeit

Mit insgesamt 8 Items einer etablierten Skala [15] wurden die beiden Kerndimensionen der prozeduralen (α[4]=.86) und distributiven (α[4]=.95) organisationalen Gerechtigkeit mit Bezug auf das aktuelle Beschäftigungsverhältnis erfasst. Ein Beispielitem der prozeduralen Dimension lautet: „Wie sehr konnten Sie Ihre Sichtweisen und Empfindungen während Ihrer letzten Leistungsbeurteilung ausdrücken?“ Exemplarisch für die distributive Komponente ist das Item: „Wie sehr sind Ihre Bezahlung und alle Ihre sonstigen betrieblichen Leistungen angemessen für die Arbeit, die sie geleistet haben?“

Ergebnisse

Die psychometrische Struktur der Instrumente wurde mittels explorativer Faktorenanalysen geprüft. Skalenreliabilitäten wurden durch die internen Konsistenzkoeffizienten (Cronbachs α) bestimmt. Diese vorläufigen Skalenanalysen fielen zufriedenstellend aus. Im nächsten Schritt wurden paarweise t-tests zum Vergleich der Skalenmittelwerte durchgeführt (siehe Abbildung 1). Festgestellt wurde, dass die prozedurale (M=3.88; SD=0.91) höher als distributive organisationale Gerechtigkeit (M=3.34; SD=1.05; t(101)=5.02; p<.01) eingeschätzt wurde. Nach Auskunft der Studienteilnehmer häufiger selbst ausgehandelt (M=3.63; SD=1.24) und in der eigenen Organisation weiter verbreitet (M=3.41; SD=1.03) waren Entwicklungsvereinbarungen, gegenüber der vergleichsweise geringeren eigenen Nutzung (M=2.99; SD=1.36) und beobachteten Verbreitung (M=3.12; SD=0.96) von Arbeitszeitvereinbarungen (t[101]=4.79; p<.01 und t[101]=2.93; p<.01). Die erste Studienhypothese (H1) wurde durch eine signifikant höhere Fairnessbewertung von Entwicklungs- (M=4.13; SD=0.72) gegenüber Arbeitszeitvereinbarungen (M=3.90; SD=0.77; t[101]=3.64; p<.01) bestätigt. Die Testung der Hypothesen H2 und H3 erfolgte in linearen multiplen moderierten Regressionsanalysen mit der generalisierten Fairnessbewertung individueller Aushandlungen als der abhängigen Variable. Der Aufbau des Regressionsmodells erfolgte schrittweise: i) zuerst wurden Geschlecht, Alter und Führungsposition als Kontrollvariablen eingeschlossen; ii) es folgten die Haupteffekte der 4 Prädiktorvariablen: prozedurale (H2a) und distributive (H2b) Gerechtigkeit sowie Nutzung (H3a) und Verbreitung (H3b) individueller Aushandlungen; iii) im letzten Schritt wurde mittels multiplikativer Interaktionsterme der (z-standardisierten) Prädiktoren das Zusammenwirken der Einflussfaktoren exploriert. Als Kriteriumsvariable wurde zunächst der Gesamtindex der Fairnessbewertung analysiert (siehe Tabelle 1). H2a wurde, von einer positiven Tendenz abgesehen, nicht unterstützt – der Effekt von distributiver Gerechtigkeit war statistisch nicht signifikant (β=.17, ns). H2b erfuhr Unterstützung durch einen negativen Zusammenhang von distributiver Gerechtigkeit und erlebter Fairness individueller Aushandlungen (β=-.31, p<.01). Anders als in H3a postuliert, zeigte die Nutzung individueller Aushandlungen keinen positiven Einfluss (β=-.11, ns) bzw. wurde dieser durch den normativen Effekt der Verbreitung individualisierter Arbeitsbedingungen (β=.46, p<.01) statistisch vermittelt bzw. unterdrückt (Mediation/Suppression). H3b wurde somit bestätigt. Zusätzlich wurde ein aufschlussreicher Interaktionseffekt zwischen der Verbreitung individueller Aushandlungen und der prozeduralen organisationalen Gerechtigkeit festgestellt: individuelle Vereinbarungen werden allgemein dann als fairer bewertet , wenn diese für breite Teile der Belegschaft verfügbar und gleichzeitig in einen Kontext transparenter, angemessener und verantwortlicher organisationaler Entscheidungsstrukturen eingebunden sind (Interaktionsplot siehe Abbildung 2). In zusätzlichen Regressionen wurde die Fairness von Entwicklungs- und Arbeitszeitvereinbarungen getrennt untersucht. Ergebnismuster waren vergleichbar, aber fielen für arbeitszeitbezogene Vereinbarungen klarer aus (H2a: β=.20, p<.05; H2b: β=-.28, p<.01; H3a: β=-.06, ns, H3b: β=.43, p<.01), als für entwicklungsbezogene (H2a: β=.12, ns; H2b, β=-.22, p<.07; H3a: β=-.04, ns; H3b: β=.35, p<.05); auch der Interaktionseffekt von Verbreitung und prozeduraler Gerechtigkeit war deutlicher für Arbeitszeitvereinbarungen.

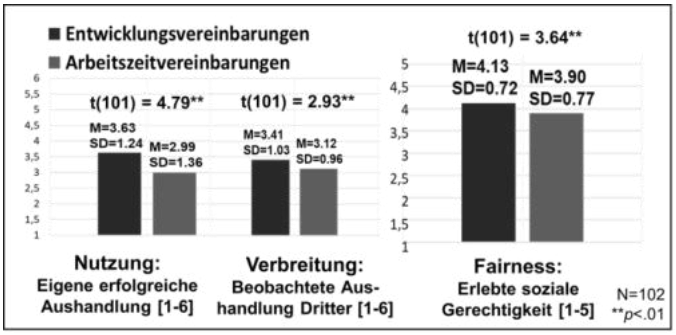


Abbildung 1 – Vergleich von eigener Nutzung, beobachteter Verbreitung und erlebter Fairness von individuell ausgehandelten Entwicklungs- und Arbeitszeitvereinbarungen

*Tabelle 1 – Lineare multiple moderierte Regression mit erlebter Fairness individueller Aushandlungen (Gesamtskala) als abhängiger Variable (N=102; *p<.05, **p<.01; β=standardisierte Regressionskoeffizienten; multiplikative Interaktionsterme basierend auf z-standardisierten Prädiktoren)*

Schritt 1: Kontrollvariablen		
Geschlecht (0/1 = Männer / Frauen)	-.06	-0.62
Lebensalter (Jahre)	.13	1.23
Position (0/1 = Operativ / Führung)	.05	0.49
Schritt 2: Haupteffekte		
Prozedurale Gerechtigkeit	.17	1.47
Distributive Gerechtigkeit	-.31**	-2.90
Nutzung individueller Aushandlungen	-.11	-0.85
Verbreitung individueller Aushandlungen	.46**	3.11
Schritt 3: Interaktionseffekte		
Nutzung x Prozedurale Gerechtigkeit	-.21	-1.31
Nutzung x Distributive Gerechtigkeit	.16	0.93
Verbreitung x Prozedurale Gerechtigkeit	.34*	2.04
Verbreitung x Distributive Gerechtigkeit	-.11	-0.59
Modellzusammenfassung		
R^2 (korrigiertes R^2)	.24	(.15)
F (df1, df2)	2.63**	(11, 90)

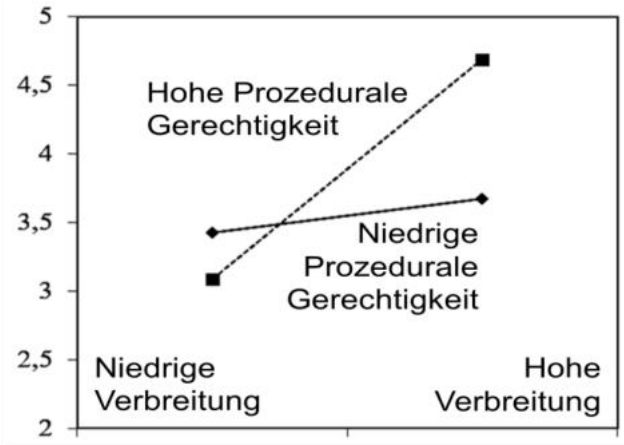


Abbildung 2 – Interaktionsplot von beobachteter Verbreitung und prozeduraler Gerechtigkeit im Beschäftigungsverhältnis auf Fairness individueller Aushandlungen (Gesamtskala)

Diskussion

Das Erleben von Gerechtigkeit in der Arbeit kann als zentrale Voraussetzung bzw. Komponente arbeitsbezogener psychischer Gesundheit aufgefasst werden und ist als Prädiktor von spezifischen Beanspruchungsmustern, Befindensbeeinträchtigungen und Erkrankungen etabliert [16] – beispielsweise im Rahmen der medizinsoziologischen Gratifikationskrisentheorie [17, 18] sowie der arbeits- und organisationspsychologischen Tausch- und Kontrakttheorie [19,20]. Die beobachtete durchschnittliche Ausprägung der Fairnessbeurteilung personalisierter Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen deutlich oberhalb der Skalenmitte weist auf insgesamt hohe soziale Akzeptanz von individuellen Aushandlungen als gerechter und somit legitimer und mitarbeiterorientierter sozialer Managementpraktik hin [5,6]. Wie mit Bezug auf ressourcentheoretische Überlegungen (konkret-partikular-immaterielle soziale vs. abstrakt-universell-materielle ökonomische Ressourcen) begründet [11,14], wurde die Vereinbarung individueller beruflicher Entwicklungsmöglichkeiten als fairer beurteilt als die stärker transaktional besetzte Individualisierung von Arbeitszeiten. Regressionsanalytisch zeigte sich die erlebte Fairness individualisierter Arbeitsbedingungen insgesamt höher bei niedriger Verteilungsgerechtigkeit und hoher Verbreitung im gegenwärtigen Beschäftigungsverhältnis [11,12]. Dieser normative Einfluss übertraf bzw. vermittelte positive Einflüsse eigener Individualisierung (Mediation) und wurde durch prozedurale organisationale Gerechtigkeit verstärkt (Moderation). Insgesamt wurden die Ziele dieser Projektstudie erreicht. Die hier berichteten, vorläufigen Ergebnisse liefern eine instruktive und vielversprechende Basis für erweiterte, repräsentative Folgestudien; beispielsweise zum Vergleich unterschiedlicher Berufs- und Beschäftigtengruppen sowie einer vollständigeren und systematischeren Modellierung von arbeitspsychologisch relevanten Einflussfaktoren, nicht nur auf die subjektiv wahrgenommene soziale Gerechtigkeit, sondern auch im Hinblick auf objektive Ungleichgewichte und Benachteiligungen [8,10].

Schlussfolgerung

Gerechtigkeitsbezogene Bewertungsprozesse und Einstellungen von Beschäftigen zur Individualisierung von Arbeitsbedingungen werden, neben den betreffenden Inhalten bzw. Ressourcen, von entsprechenden Erfahrungen im aktuellen Arbeitsverhältnis beeinflusst. Theoriekonform ist für die soziale Akzeptanz eine breite beobachtete Umsetzung bzw. egalitäre Autorisierung personenspezifischer Arrangements grundsätzlich förderlich [7,21]. Die Ausformung dieses normativen Effekts hängt jedoch maßgeblich davon ab, ob bzw. in wieweit die hiermit einhergehende Individualisierung in einen Kontext prozedural gerechter Management- und Personalpraktiken integriert ist und somit einer verbesserten bedarfsbasierten Allokation von Ressourcen nach sozialen und ethischen Kriterien dient.

Referenzen

[1] Blickle G, Witzki A. New psychological contracts in the world of work: economic citizens or victims of the market? The situation in Germany. *Soc Bus Rev* 2008;3(2):149-161

[2] Höge T. Perceived flexibility requirements at work and the entreployee-work-orientation: concept and measurement. *J Psychol Alltagshand / Psychol Everyday Activity* 2011;4(1):3-21.

[3] Glaser J, Palm E. Flexible und entgrenzte Arbeit – Fluch oder Segen für die psychische Gesundheit? *Wirtschaftspsychologie* 2016;18(3):82-98.

[4] Putnam LL, Myers KK, Gailliard, BM. Examining the tensions in workplace flexibility and exploring options for new directions. *Hum Relat* 2014;67(4):413-440.

[5] Büssing A, Glaser J. Arbeitszeit und neue Organisations- und Beschäftigungsformen. Zum Spannungsverhältnis von Flexibilität und Autonomie. *Mitt Arbeitsmarkt Berufsforsch* 1998;31(3):585-598.

[6] Hornung S, Herbig B, Glaser J. Mitarbeiterorientierte Flexibilisierung: konzeptgeleitete Evaluation eines Fallbeispiels aus der öffentlichen Verwaltung. *J Psychol Alltagshand / Psychol Everyday Activity* 2008;1(1):33-43.

[7] Hornung S, Glaser J, Rousseau DM. Idiosyncratic deals at work: a research summary. *J Psychol Alltagshand / Psychol Everyday Activity* 2018;11(1):36-46.

[8] Lengfeld H, Kleiner TM. Flexible Beschäftigung und soziale Ungleichheit–eine Synthese des Stands der Forschung. *Arbeit* 2009;18(1):46-62.

[9] Gouliquer L. Pandora's box: the paradox of flexibility in today's workplace. *Curr Sociol* 2000;48(1):29-38.

[10] Bal PM, Dóci E. Neoliberal ideology in work and organizational psychology. *Eur J Work Organ Psychol* 2018;27(5):536-548.

[11] Rousseau DM, Ho VT, Greenberg J. I-deals: idiosyncratic terms in employment relationships. *Acad Manage Rev* 2006;31(4):977-994.

[12] Colquitt JA, Conlon DE, Wesson MJ, Porter CO, Ng K Y. Justice at the millennium: a meta-analytic review of 25 years of organizational justice research. *J Appl Psychol* 2001;86(3):425-445.

[13] Cropanzano R, Mitchell MS. Social exchange theory: An interdisciplinary review. *J Manage* 2005;31(6):874-900.

[14] Rousseau DM, Hornung S, Kim, TG. Idiosyncratic deals: testing propositions on timing, content, and the employment relationship. *J Vocat Behav* 2009;74(3):338-348.

[15] Colquitt JA. On the dimensionality of organizational justice: a construct validation of a measure. *J Appl Psychol* 2001;86(3):386-400.

[16] Robbins JM, Ford MT, Tetrick LE. Perceived unfairness and employee health: a meta-analytic integration. *J Appl Psychol* 2012;97(2):235-272.

[17] Siegrist J, Li J. Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health: a systematic review of evidence on the Effort-Reward Imbalance Model. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13:432.

[18] Hillert A, Backer K, Weiss S. Berufsgruppenimmanente Muster im Erleben von beruflichen Belastungen, Burnout, Gratifikationskrisen und den Symptomen psychischer Störungen. Daten aus dem Stressmonitor-Projekt. *Z Psychosom Med Psychother* 2017;63(1):66-68.

[19] Reimann M, Guzy J. Psychological contract breach and employee health: the relevance of unmet obligations for mental and physical health. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones* 2017;33(1):1-11.

[20] Cassar V, Buttigieg SC. Psychological contract breach, organizational justice and emotional well-being. *Pers Rev* 2015;44(2):217-235.

[21] Clarke M. Organizational democracy, ethics and leadership: The mediating role of organizational politics. *Leadership* 2011;7(4):415-433.

Korrespondenz Adresse

PD Dr. Severin Hornung, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Institut für Psychologie, Fachbereich Angewandte Psychologie, Innrain 52f, A-6020 Innsbruck, email: severin.hornung@uibk.ac.at

Mobiles Arbeiten und soziale Beziehungen im Betrieb

J Kauderer[1], M Eisele[1], BS Lehner[2], A Warnke[2], F Papenfuß[1]

[1]Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe

[2]Pädagogische Hochschule Freiburg, Freiburg im Breisgau

Die Digitalisierung und die dadurch entstehenden Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen neue Arbeitsformen, wie bspw. das mobile Arbeiten von den meisten Orten der Welt. Durch dieses zeit- und ortsflexible Arbeiten, können für Beschäftigte und das Unternehmen Vor- und Nachteile entstehen. Ein Aspekt, der bei mobilem Arbeiten von Bedeutung ist, sind die sozialen Beziehungen im Betrieb. Diese stellen für das Unternehmen und für die Beschäftigten einen wichtigen Faktor dar: Zum einen können die Teamidentifikation und die Zusammenarbeit durch soziale Beziehungen gestärkt und somit die Effektivität erhöht werden (Eberhardt, 2013). Zum anderen haben soziale Beziehungen Auswirkungen auf die Gesundheit der Beschäftigten, da sie als Ressource oder als Belastung wahrgenommen werden können (Mäthner et al., 2014).

Das Ziel der wissenschaftlichen Arbeit war es, mit Hilfe qualitativer Interviews herauszufinden, ob, und wenn ja, welche Auswirkungen mobiles Arbeiten für die sozialen Beziehungen im Betrieb hat. Gleichzeitig sollte aufgezeigt werden, wie soziale Beziehungen im Betrieb erhalten sowie gefördert werden können. Hierzu wurden neun Einzelinterviews mit Beschäftigten der Robert Bosch GmbH am Standort Gerlingen-Schillerhöhe durchgeführt, transkribiert und nach der Inhaltsanalyse von Kuckartz (2014) ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass der formale Kontakt und die Unterstützung bei mobilem Arbeiten erhalten bleiben, jedoch kann es sowohl zu einem Verlust der informalen Beziehung zu Kollegen und Kolleginnen als auch zur Führungskraft kommen. Durch die erhöhte Flexibilität können zudem mehr Konflikte entstehen, welche die Beziehungsqualität negativ beeinflussen. Um trotzdem soziale Beziehungen im Betrieb zu erhalten und Zusammenarbeit zu fördern, ist es wichtig, dass Führungskräfte und das Team selbst einen Beitrag dazu leisten. Akzeptanz, Vertrauen und gemeinsame Regelungen können erste Ansatzpunkte für eine Stärkung der sozialen Beziehungen im Betrieb bei mobilem Arbeiten sein. Auch müssen organisatorische Voraussetzungen, wie bspw. eine gute Besprechungsvorbereitung gegeben sein. In weiterer Forschung sollten gewonnene Erkenntnisse überprüft werden, um allgemein gültige Aussagen treffen zu können. Diese Arbeit bietet eine Reihe von Handlungsempfehlungen, die erste Lösungswege aufzeigen. Damit kann dazu beigetragen werden, soziale Beziehungen im Betrieb zu erhalten, Effektivität zu steigern und die Gesundheit der Beschäftigten zu fördern.

DGAUM Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.

ifL Institut für Lehrergesundheit

JG|U UNIVERSITÄTSmedizin. MAINZ

Institut für Lehrergesundheit am
Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

59. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
20.-22.03.2019 Erfurt, Poster Nr. 56

Gefährdungsbeurteilung bei Lehrkräften in Teil- und Vollzeit in Rheinland-Pfalz – Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Belastungs- und Beanspruchungserleben

Jan Becker, Till F. Beutel, Stephan Letzel & Dirk-Matthias Rose

Alle Autoren bestätigen, dass keinerlei Interessenskonflikt vorliegt.

Hintergrund

Im gesellschaftlichen Diskurs werden Lehrkräfte vielfach als stark belastet beschrieben. In der Literatur finden sich dazu gemischte Befunde. Hinz et al. berichten mehr psychische Probleme bei Lehrkräften im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung [1], van Droogenbroeck et al. hingegen fanden keine Unterschiede [2].

Um die Gesundheit von Lehrkräften möglichst exakt zu untersuchen, empfiehlt Bucher das Arbeitspensum (Deputat) bei der Analyse zu berücksichtigen, da viele Lehrkräfte in Teilzeit arbeiten [3]. In der Literatur finden sich zum Einfluss des Deputats gemischte Befunde. Bisherige Studienergebnisse differierten dahingehend, dass Vollzeitkräfte (VZ) weniger [4], mehr [5] oder gleich viel [6] Belastungen und Beanspruchungen im Vergleich zu Teilzeitkräften (TZ) berichteten. Dabei variiert die Operationalisierung der Konstrukte stark.

Ziel dieses Beitrags ist es, **mehr Klarheit im Hinblick auf die Zusammenhänge** zu erhalten und **Implikationen für die Forschung** abzuleiten.

Methoden

Stichprobe

- Lehrkräfte der Schulen, die den onlinebasierten Fragebogen des Instituts für Lehrergesundheit im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ausgefüllt haben (**n = 2.967**)
- Befragungszeitraum: Schuljahre 14/15 bis 17/18

Messinstrumente

- Die Gefährdungsbeurteilung des IfL (selbstentwickeltes Instrument in Anlehnung an bestehende Messinstrumente)
- Untersucht wurden daraus sechs Module mit insgesamt 65 Items (Skala: (1) *Nein*, (2) *Eher nein*, (3) *Eher ja*, (4) *Ja*). Dazu 2 allgemeine Abfragen (Skala von (1) *Sehr gut* bis (6) *Sehr* schlecht)

Tabelle 1. Kategorien der Gefährdungsbeurteilung

Titel	Anzahl Items	Beispiel
Arbeitsmenge / zeitliche Aspekte	8	Ich empfinde das Verhältnis von Arbeitszeit zu Freizeit als angemessen.
Arbeitstätigkeit / Arbeitsbedingungen	17	Meine Arbeit ist in angenehmem Maße abwechslungsreich.
Soziale Aspekte der Arbeit	11	Ich erfahre genügend Unterstützung durch KollegInnen.
Arbeitsumgebung	7	Die Belüftung meiner Unterrichtsräume ist angemessen.
Physische und Psychische Beanspruchung	16	Ich leide unter psychischen Beschwerden (z.B. Depressionen, Ängste).
Konsequenzen von Belastung und Beschwerden	6	Belastungen und Beschwerden führen bei mir zu Präsentismus
Allgemeine Abfragen	2	Wie bewerten Sie Ihre Arbeitsbedingungen im Allgemeinen?

Stichprobenbeschreibung

- Alter: M = 43,4, SD = 10,3
- Arbeitsmenge: 21,4% Teilzeit*, 78,6% Vollzeit
- Geschlecht: 65,8% Weiblich, 34,2% Männlich

Auswertungsmethode

*Teilzeit ≤ 75% Deputat

- Kovarianzanalyse (ANCOVA): **aV:** Belastung & Beanspruchung // **uV:** Ausmaß der Arbeitsmenge // **Kontrolle:** Alter & Geschlecht

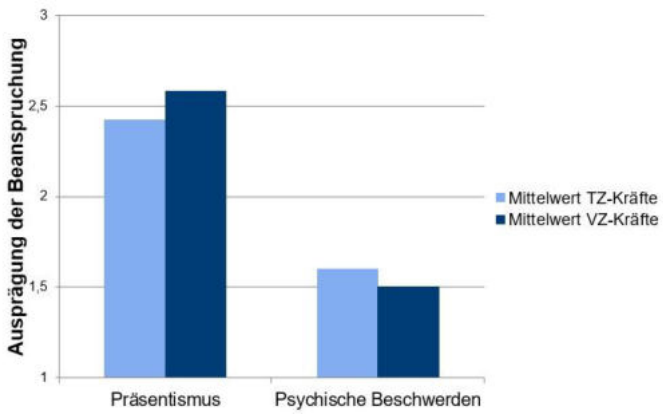
Ergebnisse

Tabelle 2. Ergebnisse der Varianzanalysen

	N (VZ/TZ)	M (VZ/TZ)	SD (VZ/TZ)	F	p	d
Allg. Gesundheit*	2315/ 629	2,68 / **2,69**	1,06/ 1,02	0.85	.36	-
Ausreichende Arbeitspausen[1]	2279 / 619	2,48 / **2,70**	0,99 / 1,01	39.48	<.001	0.23
Arbeitszeit - Freizeit[1]	2292 / 621	2,69 / **2,78**	0,99 / 1,00	16.02	<.001	0.14
Verwaltungsaufwand[1]	2285 / 622	2,47 / **2,60**	0,94 / 0,93	13.99	<.001	0.14
Unterstützung Kollegium[1]	2283 / 620	3,44 / **3,48**	0,71 / 0,74	1.70	.19	-
Psych. Beschwerden[2]	2259 / 607	**1,50** / 1,60	0,82 / 0,90	3.22	.073	0.06
Präsentismus[2]	2267 / 614	2,58 / **2,42**	1,12 / 1,10	27.01	<.001	0.19

Anmerkungen: *: Skala von (1) *Sehr gut* bis (6) *Sehr* schlecht. VZ = Vollzeit, TZ = Teilzeit; [1]: pos. Formulierung (1:neg.; 4:pos.); [2]: neg. Formulierung (1:pos.; 4:neg.)

Abbildung 1. Unterschiede Ausprägung Beanspruchung nach Arbeitsmenge



Anmerkungen: 1: minimale Beanspruchung; 4: maximale Beanspruchung

Schlussfolgerung & Ausblick

Schlussfolgerung

- Meist keine bzw. nur tendenzielle oder sehr geringe Unterschiede zwischen TZ- und VZ-Beschäftigung
- Bei sign. Unterschieden, geringere Belastung und Beanspruchung für TZ-Kräfte
- Insgesamt minimale Unterschiede zwischen den Beschäftigungsformen

Ausblick

- Offene Fragen: (1) Warum kaum weniger Belastung & Beanspruchung bei TZ-Kräften trotz geringerem Deputat? (2) Welche Faktoren / Merkmale führen dazu?

Referenzen

[1] Hinz, A., Zenger, M., Brähler, E., Spitzer, S., Scheuch, K., & Seibt, R. (2016). Effort-Reward Imbalance and Mental Health Problems in 1074 German Teachers, Compared with Those in the General Population. *Stress and health : journal of the International Society for the Investigation of Stress*, *32*(3), 224–230.

[2] van Droogenbroeck, F., & Spruyt, B. (2015). Do teachers have worse mental health? Review of the existing comparative research and results from the Belgian Health Interview Survey. Teaching and Teacher Education, 51, 88–100.

[3] Bucher, B. (2001). Arbeitszeit und Arbeitsbelastung der Lehrpersonen - Einsichten, Aussichten, Folgerungen. Luzern: Bildungsplanung Zentralschweiz.

[4] Schaarschmidt, U. (2005). Halbtagsjobber? psychische Gesundheit im Lehrerberuf-Analyse eines veränderungsbedürftigen Zustandes: Beltz.

[5] Unterbrink, T., Hack, A., Pfeifer, R., Buhl-Griesshaber, V., Müller, U., Wesche, H., Frommhold, M., Scheuch, K., Seibt, R., Wirsching, M., & Bauer, J. (2007). Burnout and effort-reward-imbalance in a sample of 949 German teachers. International archives of occupational and environmental health, 80(5), 433–441.

[6] Seibt, R., Matz, A., Hegewald, J., & Spitzer, S. (2012). Working conditions of female part-time and full-time teachers in relation to health status. International archives of occupational and environmental health, 85(6), 675–687.

Bewertung der psychischen Gesundheit und des Burnout-Risikos bei Hochschullehrern in der Ukraine

Myroslav Tymbota[2], Igor Zavgorodnii[2], Valeriy Kapustnyk[3], Kateryna Tretiakova[2], Maksym Stytsenko[2], Olga Lalymenko[2], Irina Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
[2]Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie No 2, Charkower Nationale Medizinische Universität, Ukraine
[3]Lehrstuhl für Innere und Berufskrankheiten, Charkower Nationale Medizinische Universität, Ukraine

Kurzfassung

Bis heute ist die Forschung über die psychische Gesundheit und das berufliche Burnout-Risiko von Hochschullehrern unzureichend. Das Ziel dieser Studie war, das Risiko für die Entwicklung der Burnout-Symptomatik von Hochschulwissenschaftlern mit Lehrauftrag, Dozenten und Professoren einer Universität in der Ukraine zu ermitteln und im Geschlechtervergleich zu werten.

Die Befragung der Hochschullehrer der Charkower Nationalen Medizinischen Universität (Charkiw, Ukraine) fand 2018 statt, dabei haben 105 Akademiker an dieser Studie teilgenommen (21 Männer und 84 Frauen). Das durchschnittliche Alter betrug 44,7 ± 12,73 Jahre, wobei sich das Alter der beiden Gruppen signifikant (p = 0,013) unterscheidet (52,1 ± 14,75 bei Männer und 42,9 ± 11,55 bei Frauen). Für die Befragung wurden standardisierte Fragebögen (Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM), General Health Questionnaire (GHQ-12) und Maslach Burnout Inventory (MBI)) verwendet.

71,4 % der männlichen Hochschullehrer zeigten keine Burnout-Symptome, bei 23,8 % wurden einige Burnout-Symptome festgestellt und 4,8 % hatten nach der Klassifikation nach Kalimo ein Burnout-Risiko. In der Gruppe der Hochschullehrerinnen war der Anteil der Probandinnen ohne Burnout-Symptome mit 60,7 % im Vergleich zu Hochschullehrern wesentlich geringer. 36,9 % der Frauen hatten einige Burnout-Symptome und 2,4 % ein ausgeprägtes Burnout-Risiko. Die Hochschullehrerinnen wiesen überdurchschnittlich hohe emotionale Erschöpfung (27,4 %) und Depersonalisation (25 %) auf. Nach den AVEM-Ergebnissen war bei Frauen das Risiko-Muster B im Vergleich zu den Männern (11,9 % vs. 4,8 %, p_{χ^2} = 0,618) häufiger ausgeprägt, jedoch waren diese Unterschiede nicht signifikant. Für andere Muster (A, G und S) wurden keine Unterschiede gefunden. 22,9 % der Untersuchten waren im GHQ psychisch beeinträchtigt (23,8 % Männer vs. 22,6 % Frauen; p = 0,907).

Bei den Hochschullehrern wurde ein niedriges Burnout-Risiko festgestellt als bei Hochschullehrerinnen.. Im Rahmen von Präventionsprogrammen sollen Angebote zu Förderung psychischer Gesundheit erarbeitet werden.

Schlüsselwörter:

Hochschullehrer; Ukraine

Einleitung

Moderne Bedingungen stellen nicht nur erhöhte Anforderungen an ihre persönlichen Qualitäten als Lehrer, sondern auch an die psychische Gesundheit. Ein gesunder Lehrer wird mit seiner Arbeit zufrieden, hat ein hohes Maß an Effizienz, Aktivität, Kreativität und strebt nach Verbesserung. Eine Pilotstudie hat gezeigt, dass einige der Lehrer in der Ukraine einen emotionalen Spannungszustand in ihrer beruflichen Tätigkeit aufweisen, der sich in einer Abnahme der Stabilität der mentalen Funktionen und einer Abnahme der Effizienz äußert [5]. Der Einfluss emotionaler Spannungen auf die Aktivitäten junger Lehrer ist besonders groß. Die ständige Wirkung der Spannungsfaktoren der beruflichen Arbeit führt zu einer Verschlechterung ihrer Leistung, einer Abnahme der Arbeitsfähigkeit, dem Auftreten untypischer Fehler und einer Abnahme der Indikatoren für mentale Prozesse (Gedächtnis, Denken, Aufmerksamkeit). In einigen Fällen erreicht die emotionale Spannung des Lehrers einen kritischen Moment, was zu einem Verlust der Selbstbeherrschung führt. Emotionale Explosionen gehen auf die Gesundheit über. Der Beruf verpflichtet den Lehrer, fundierte Entscheidungen zu treffen, Wutausbrüche, Gereiztheit und Verzweiflung zu überwinden. Äußerliche Zurückhaltung von Emotionen, wenn ein gewalttätiger emotionaler Prozess im Inneren auftritt, führt jedoch nicht zur Absorption, sondern erhöht im Gegenteil die emotionale Spannung und beeinträchtigt die Gesundheit, was verschiedene Arten von psychosomatischen Erkrankungen verursacht [7]. Darüber hinaus führen häufig zunehmende nachteilige emotionale Zustände zur Verstärkung negativer persönlicher Eigenschaften des Lehrers (Reizbarkeit, Angst, Pessimismus), was sich nachteilig auf die Wirksamkeit der Aktivitäten und Beziehungen des Lehrers zu Kindern und Kollegen auswirkt. Infolgedessen verzögert sich für einige junge Lehrer der Prozess der Anpassung an die Arbeit und führt zur Burnout [6].

In diesem Zusammenhang wird der emotionale Widerstand gegen verschiedene Arten von Stressfaktoren der beruflichen Tätigkeit als eine beruflich bedeutsame Persönlichkeitsqualität des zukünftigen Lehrers angesehen.

Ziel der Studie war es, das Risiko für die Entwicklung der Burnout-Symptomatik von Hochschullehrern einer Universität in der Ukraine zu ermitteln und im Geschlechtervergleich zu werten.

Methoden

Für die Klärung der Zielstellung führte der Bereich Arbeitsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in Kooperation mit den Lehrstühlen der Charkower Nationalen Medizinischen Universität Befragungen bei Hochschullehrkräften durch. Die Befragung der Hochschullehrer der Charkower Nationalen Medizinischen Universität (Charkiw, Ukraine) fand 2018 statt, dabei haben 105 Akademiker an dieser Studie teilgenommen (21 Männer und 84 Frauen). Das durchschnittliche Alter betrug 44,7 ± 12,73 Jahre (52,1 ± 14,75 bei Männer und 42,9 ± 11,55 bei Frauen), wobei sich das Alter der beiden Gruppen signifikant (p = 0,013) unterscheidet. Für die Befragung wurden standardisierte Fragebögen (AVEM von Schaaarschmidt, GHQ-12 von Goldberg, MBI von Maslach [3]) verwendet. Auf der Grundlage des GHQ-Summenscores wurden die

Befragten in eine Gruppe mit beeinträchtigter und mit stabiler psychischer Gesundheit eingeteilt [1]. Auf der Grundlage der Ergebnisse des MBI-Fragebogens wurden die Befragten den Gruppen ohne Burnout Symptome, mit einigen Burnout Symptomen und mit ausgeprägtem Burnout zugeordnet [2]. Gemäß den Ergebnissen von AVEM wurden die Befragten in die Muster A, B, G und S eingeteilt. [4]

Ergebnisse

Mehr männliche als weibliche Lehrkräfte zeigten im MBI keine Burnout-Symptome (71 vs. 61 %, Abb. 1). Bei 24 % der Männer wurden einige Burnout-Symptome gegenüber 37 % der Frauen festgestellt. Nach der Klassifikation nach Kalimo [2] wiesen mehr Männer als Frauen ein Burnout-Risiko auf (5 % vs. 2 %, p = 0,477). 27 % der Frauen vs. 14 % der Männer zeigten eine hohe emotionale Erschöpfung (p = 0,424). Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant. Die Dimensionen Depersonalisation (p = 0,269) und Leistungsfähigkeit (p = 0,769) unterschieden sich nicht zwischen Männern und Frauen.

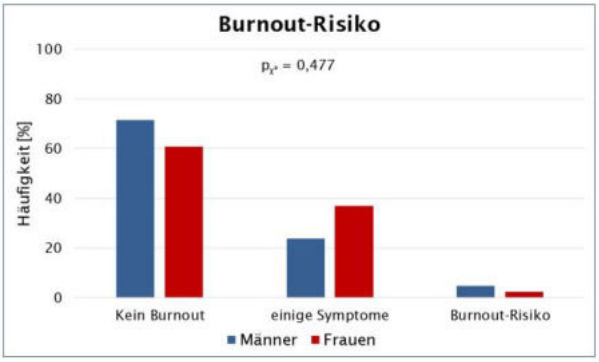


Abbildung 1 – Vergleich des Burnout-Risikos nach Kalimo bei Hochschullehrern in beiden Probandengruppen

Mehr Männer als Frauen gehörten zum AVEM-Muster A (28 vs. 24 %) und auch zum Muster S (33 vs. 24 %, Abb. 2). Mehr Frauen als Männer waren dem AVEM-Muster G zuzuordnen (40 vs. 33 %). Bei Frauen war das Risiko-Muster B im Vergleich zu den Männern (12 vs. 5 %) häufiger ausgeprägt. Es wurden jedoch keine Unterschiede in der Verteilung zwischen den Gruppen mit unterschiedlichen Mustern (A, B, G, S) gefunden (p=0,618).

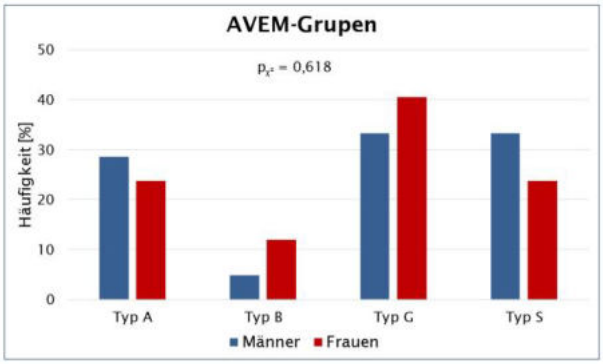


Abbildung 2 – Verteilung der befragten Hochschullehrer nach AVEM-Muster in beiden Probandengruppen

Bei 24 % der Männer und 23 % der Frauen war die psychische Gesundheit im GHQ-12 beeinträchtigt, jedoch waren auch hier die Unterschiede zwischen den Geschlechtergruppen nicht signifikant (p = 0,907).

Diskussion

Bei den Hochschullehrern wurde mittels verschiedener Verfahren (AVEM und MBI) ein niedrigeres Burnout-Risiko festgestellt als bei Hochschullehrerinnen, wobei das Alter der Hochschullehrer signifikant höher ist als das der Frauen. Innerhalb eines Zeitraumes von 3 Jahren ist der Anteil von Hochschullehrern mit beeinträchtigter psychischer Gesundheit gestiegen[6].

Insgesamt konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Hochschullehrerinnen und -lehrern im Bezug auf das Burnout-Risiko festgestellt werden. Das deutet daruaf hin, dass weniger das Geschlecht als viellmenr andere Faktoren eine Rolle bei der Burnout-Entwicklung spielen.

Schlussfolgerung

Im Rahmen von Präventionsprogrammen sollten Maßnahmen zur Förderung der psychischen Gesundheit von Lehrern entwickelt und umgesetzt werden.

Referenzen

[1] Linden M., Maier W., Achberger M., Herr R., Helmchen H., Benkert O. (1996) Psychiatric diseases and their treatment in general practice in Germany. Results of a World Health Organization (WHO) study. Nervenarzt 67: 205–215

[2] Kalimo R., Pahkin 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: 109-122

[3] Maslach C., Jackson S.E. (1981) The measurement of experienced burnout. J Occup Behav 2: 99-113

[4] Schaarschmidt U, Fischer AW (2008) AVEM – Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster. 3. Aufl. Harcourt Test Services, Frankfurt/M

[5] Thielmann B., Tymbota M., Zavgorodnij I., Darius S., Kapustnik W., Böckelmann I. (2019) Psychischer Gesundheitszustand und arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster bei ukrainischen Hochschullehrern . 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), 20.-22. März 2019 in Erfurt

[6] Tymbota M., Zavgorodnii I., Zavgorodnia N., Kapustnik W., Darius S., Boeckelmann I. (2017) Socio-psychological aspects of forming emotional burnout among high school teachers. The New Armenian Medical Journal Vol.11 , No 2: 63-71

[7] Ittel A., Raufelder D. (2008) Lehrer und Shüler als Bildungspartner: Theoretische Ansätze zwischen Tradition und Moderne. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

Korrespondenz Adresse

Myroslav Tymbota
Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie No 2,
Charkower Nationale Medizinische Universität
Charkow
Nauky ave. 4
Ukraine
wal.bale98@gmail.com

Der Rettungsdienst zwischen Belastung, Coping und Burnout – Zielgruppenorientierung als Ansatz der betrieblichen Gesundheitsförderung für Einsatzkräfte

G Heringshausen[1], HG Goersch[1]

[1]Akkon Hochschule für Humanwissenschaften, Berlin, Berlin

Hintergrund: Die Berufstätigkeit im Rettungsdienst in Deutschland stellt Rettungsdienstpersonal regelmäßig vor physische und psychische Herausforderungen. Zur Bewältigung alltäglicher berufsbedingter Belastungen, resultierend aus Heben und Tragen und dem Umgang mit emotional fordernden Einsätzen (u.a. Leid, Schmerz, Tod, Trauer und Verlust), nutzen Einsatzkräfte nach belastenden Einsätzen jeweils individuell Bewältigungsstrategien und Lösungsmöglichkeiten zur Prävention von Burnout. Für perspektivisch zielgruppenorientierte Angebote der betrieblichen Gesundheitsförderung ist es daher von Bedeutung diese Bewältigungsstrategien zu kennen.
Methoden: In einer bundesweiten Querschnittstudie wurden 724 Einsatzkräfte im Rettungsdienst in Deutschland mittels standardisiertem Fragebogen befragt. Die Rücklaufquote betrug 545 (75,3%). Erfasst wurden neben berufsbedingten Belastungen und Beanspruchungen, insbesondere Burnoutsymptome mit dem CBI (Copenhagen Burnout Inventory; Kristensen et al., 2005) und psychologische Copingstrategien, wie Suche nach sozialer Unterstützung aus emotionalen Gründen, positive Reinterpretation, emotionales Coping, Vermeidung, mentales Coping, Wunschdenken, professionelle Einstellung, mit dem CSQ (Coping Strategies Questionnaire; Clohessy & Ehlers, 1999).
Ergebnisse: Geschlecht, Alter und Beschäftigungsdauer haben einerseits einen Einfluss auf das Maß der körperlichen und seelischen Erschöpfung (Burnout) und determinieren gleichzeitig mögliche Bewältigungsstrategien von Einsatzkräften im Rettungsdienst signifikant. Während Frauen eher soziale Unterstützung suchen als Männer, wählen Männer stärker die Strategie der Vermeidung. Für die Gesamtstichprobe gilt zudem, dass mit steigendem Alter die Suche nach sozialer Unterstützung abnimmt und gleichzeitig Strategien der Vermeidung, des Wunschdenkens und der professionellen Einstellung zunehmen. Dies gilt analog für die zunehmende Beschäftigungsdauer.
Schlussfolgerungen: Aus den vorliegenden Ergebnissen lassen sich sowohl Ansatzpunkte für eine zielgruppenorientierte betriebliche Gesundheitsförderung, als auch für individuelle Unterstützungsangebote bei Einsatzkräften nach belastenden Einsätzen und zudem Ansätze für nachhaltige Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention ableiten. Um die Arbeitsfähigkeit der Einsatzkräfte langfristig zu erhalten ist es daher zwingend notwendig in einem ersten Schritt die Personalverantwortlichen im Rettungsdienst für dieses Thema zu sensibilisieren.

Unfälle und Beinahe-Zwischenfälle im Rettungsdienst - Ein neuer Ansatz zur Fehlerprävention und zur Erhöhung der Sicherheit

G Heringshausen[1], H Schumann[2], M Prell[3]

[1]Akkon-Hochschule für Humanwissenschaften Berlin, Lehrstuhl für Gesundheitspädagogik und angewandte Gesundheitswissenschaften, Berlin

[2]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Magdeburg

[3]Feuerwehrtechnisches Zentrum Stadt Norderstedt, Norderstedt

Hintergrund/Zielstellung: Regelmäßig hochkomplexe Situationen im Rettungsdienst begünstigen das Entstehen von Fehlern und führen häufig zu kritischen Beinahe-Ereignissen oder Unfällen. Der Human-Factor ist bis dabei zu 90% für die Entstehung von Fehlern verantwortlich. Für die Reduzierung von Fehlern schien bislang allein die Kenntnis über deren Ursachen ausreichend zu sein. Eine zuverlässige Abnahme von Fehlern und Unfällen ist aber trotz vielfältiger Methoden zur Fehlersenkung (u. a. CIRS, CRM) nicht festzustellen. Doch welchen Einfluss hat die Berufserfahrung auf die Entstehung von Fehlern?

Methodik: Die Datenerhebung erfolgte in einem interpretativen Verfahren in Form von qualitativen problemzentrierten Interviews. Das Sampling der Teilnehmer erfolgte mittels Kriterienkatalog aus einem ca. 50 Personen umfassenden Mitarbeiterpool (N=50, n=6). Befragt wurden hier ausschließlich Rettungsassistent/innen, um einen vergleichbaren Aufgabenbereich hinsichtlich der Datenauswertung zu erhalten. Die Spannweite der Berufserfahrung reichte in der Untersuchungsgruppe von 3,5 Jahren bis 28 Jahren.Die erhobenen Daten wurden anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet.

Ergebnisse: Berufserfahrung bei Rettungsdienstpersonal hat einen entscheidenden Einfluss auf die Entstehung von Fehlern und damit auf Unfälle und Beinahe-Ereignisse. Erfahrenen Rettungsassistenten unterlaufen unbeabsichtigte Fehler im Tagesgeschäft aufgrund einer sich einstellenden Routine., die z. B. einerseits in Form von Unterlassung von Maßnahmen auftreten, aber auch als Prozessfehler oder Kommunikationsfehler sichtbar werden können. Unerfahrene Rettungsassistenten reflektieren als Fehlerursache zeitlichen Druck, Nervosität, Stress und/oder Überforderung. Routine kann dazu beitragen, Fehler zu verringern aber eben auch zu begünstigen. In beiden Erfahrungsstufen begünstigen fehlende Informationen bzw. ungenügendes theoretisches Wissen Fehlentscheidungen.

Schlussfolgerungen: Die Fehlerhäufigkeit ist nicht per se auf bestimmte Erfahrungsgruppen im Rettungsdienst zurückzuführen. Vielmehr gibt es deutliche Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Berufserfahrung und Fehlerart. Verschiedene Erfahrungsgruppen verursachen unterschiedliche Fehlertypen. Die untersuchten Praxisbeispiele und das daraus abgeleitete Präventionsmodell, mit seinen Handlungsempfehlungen, bieten die Grundlage für zielgruppenorientierte Fort- und Weiterbildungsangebote im Rettungsdienst.

Folgen traumatischer Erlebnisse bei Notärzten – Ein deutsch-ukrainischer Vergleich

Benjamin Balkaner[a,b], Sabine Darius[a], Annette Bergmüller[a], Igor Zavgorodnii[c], Walerij Kapustnik[d], Beatrice Thielmann[a], Irina Böckelmann[a]

[a] *Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg*
[b] *Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Magdeburg*
[c] *Department of Hygiene and Ecology № 2, Kharkiv National Medical University, Ukraine*
[d] *Department of Internal and Occupational Diseases, Kharkiv National Medical University, Ukraine*

Kurzfassung

Während eines Einsatzes kommt es bei Notärzten oftmals zu traumatischen Erlebnissen, die mit hoher psychischer und emotionaler Belastung verbunden sind. Ziel der Studie war die Klärung von möglichen Folgen derartiger Erlebnisse wie z. B. Burnout oder das Vorliegen einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) bei Notärzten im deutsch-ukrainischen Vergleich.

An der Studie nahmen 32 Notärzte aus Sachsen-Anhalt und 42 Notärzte aus der Ukraine freiwillig teil. Symptome einer PTBS wurden mit der Impact-of-event-scale (IES-R) erfragt. Das Burnout-Risiko wurde mit dem Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) und das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis (ERI-Ratio) mit dem Effort-Reward-Imbalance-Questionnaire (ERI-Q) erhoben.

Die Symptomatik einer PTBS war bei den ukrainischen Notärzten signifikant höher ausgeprägt. Vor allem litten die ukrainischen Probanden signifikant mehr unter Intrusionen und sie reagierten vermehrt mit Vermeidung. Das Burnout-Risiko war bei den Ärzten aus der Ukraine höher als das der Ärzte aus Sachsen-Anhalt. Dagegen verausgabten sich deutsche Notärzte mehr als ukrainische Kollegen und das ERI-Ratio war insgesamt signifikant höher als bei den ukrainischen Notärzten ausgeprägt.

In dieser Pilotstudie ist das Risiko einer Entwicklung einer PTBS bei ukrainischen Notärzten erhöht. Möglicherweise ist als Folge dessen auch das Burnout-Risiko bei ihnen stärker ausgeprägt. Inwieweit dieser Effekt dazu führt, dass sich ukrainische Notärzte weniger verausgaben, bleibt weiteren Studien vorbehalten.

Schlüsselwörter:

Notärzte, psychische Belastung, Burnout-Risiko, Verausgabung, Belohnung, Effort-Reward-Imbalance

Einleitung

Notärzte gehören zu den Berufsgruppen mit hohen psychischen und emotionalen beruflichen Belastungen [1]. Vielfältige, komplexe Anforderungen führen unter Umständen zu Belastungen, die negative Beanspruchungen zur Folge haben können. Zeitdruck, schnelle Entscheidungen und darüber hinaus die hohe Verantwortung zählen zu den alltäglichen Anforderungen bei Notärzten. Die Gefahr, dass Notärzte in Folge dessen ein Burnout-Syndrom entwickeln, ist nicht zu unterschätzen [2].

Während eines Einsatzes kommt es bei Notärzten oftmals zu traumatischen Erlebnissen, die mit hoher psychischer und auch emotionaler Belastung verbunden sind. Aber auch in der Notaufnahme ist das Personal durchaus physischer oder verbaler Aggression ausgesetzt [3–5]. Posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS) können Folge derartiger Ereignisse sein.

Ziel der Studie war es, mögliche Folgen negativer Erlebnisse wie z. B. PTBS oder auch Burnout bei Notärzten im deutsch-ukrainischen Vergleich zu detektieren.

In einer internationalen Kooperation zwischen der Universität in Kharkiv (Ukraine) und der Universität Magdeburg (Deutschland) sollen dabei folgende Fragen konkret beantwortet werden:

- Gibt es Unterschiede in der Häufigkeit des Verdachts auf Vorliegen einer Posttraumatischen Belastungsstörung bei Notärzten im deutsch-ukrainischen Vergleich?
- Wie hoch fällt das Burnout-Risiko bei deutschen und ukrainischen Notärzten aus?
- Unterscheidet sich das Burnout-Risiko dieser Berufsgruppe im deutsch-ukrainischen Vergleich?
- Ist das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis bei deutschen und ukrainischen Notärzten normal ausgeprägt?
- Unterscheidet sich das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis im deutsch-ukrainischen Vergleich?

Methoden

Im Rahmen einer Forschungskooperation mit der Nationalen Medizinischen Universität Charkow wurden insgesamt 74 Notärzte zu psychischen Belastungen und Beanspruchungen befragt.

An der Studie nahmen 32 Notärzte (14 Frauen, 18 Männer; Durchschnittsalter 38,2 ± 7,2 Jahre) aus Sachsen-Anhalt und 42 Notärzte (22 Frauen, 20 Männer; 40,6 ± 12,7 Jahre) aus der Ukraine freiwillig teil. Die deutschen Notärzte waren im Durchschnitt 10,4 ± 7,7 Jahre und die ukrainischen Notärzte im Schnitt 14,8 ± 12,3 Jahre berufstätig.

Das Vorliegen einer Posttraumatischen Belastungsstörung wurde mit der Impact-of-event-scale (IES-R) nach Maercker & Schützwohl [6] ermittelt. Hierbei werden Symptome einer PTBS anhand der Dimensionen Intrusion, Hyperarousal und

Vermeidung erfasst. Die Häufigkeit des Auftretens einer Reihe typischer Reaktionen wird mithilfe einer 4-stufigen Skala bewertet. Beträgt nach Berechnung des Verdachts auf PTBS der Punktwert des IES-Gesamtrisikos > 0, ist das Vorliegen einer PTBS wahrscheinlich. Eine klinische Diagnose gemäß ICD-10 kann jedoch nicht vergeben werden, eine Abklärung durch einen Facharzt ist in dieser Studie nicht erfolgt.

Das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis wurde mit dem Effort-Reward-Imbalance-Questionnaire (ERI-Q) nach Siegrist [7] erhoben. Dieser Fragebogen erfasst die Anstrengung, die eine Person für den Beruf aufwendet und die dafür erhaltene Belohnung in Form von Anerkennung, Gehalt und/oder Jobsicherheit. Ein Ungleichgewicht (mehr Antrengung, weniger Belohnung; ERI-Ratio > 1) ist mit erhöhter Verausgabungsbereitschaft (Overcommitment) assoziiert. Hierbei ist das Risiko erhöht, an einem Burnout-Syndrom zu erkranken.

Die Dimensionen des Burnout-Syndroms (emotionale Erschöpfung, Zynismus und Leistungsfähigkeit) sowie das Burnout-Risiko wurde mit dem Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) von Maslach und Jackson [8] abgefragt und mit einem Verfahren nach Kalimo et al. [9] berechnet.

Die statistischen Berechnungen erfolgten mit SPSS für Windows 24.0, die Testentscheidungen basieren auf dem Signifikanzniveau von 5 %. Da entweder keine Normalverteilung vorlag bzw. die Variablen nur ordinalskaliert waren, fanden ausschließlich nichtparametrische Tests Verwendung.

Ergebnisse

Das Alter der Notärzte sowie die Dauer der Berufstätigkeit unterschieden sich statistisch nicht in den beiden Stichproben.

Bei 5% der deutschen und 6 % der ukrainischen Notärzte lag ein Verdacht auf Vorliegen einer Posttraumatischen Belastungsstörung vor. Diese Unterschiede sind nicht signifikant. Die Durchschnittswerte lagen mit jeweils unter 0 Punkten in beiden Stichproben im Normbereich.

Ukrainische Probanden litten jedoch mit 11,7 ± 7,5 vs. 7,5 ± 6,3 Punkten signifikant mehr unter Intrusionen als deutsche Notärzte ($p < 0,05$; Abb. 1a). Sie reagierten signifikant vermehrt mit Vermeidung (14,3 ± 8,7 vs. 5,1 ± 4,5 Punkte; $p < 0,001$) sowie mit Übererregung (4,11 ± 7,2 vs. 7,6 ± 5,7 Punkte, $p < 0,05$; Abb. 1a).

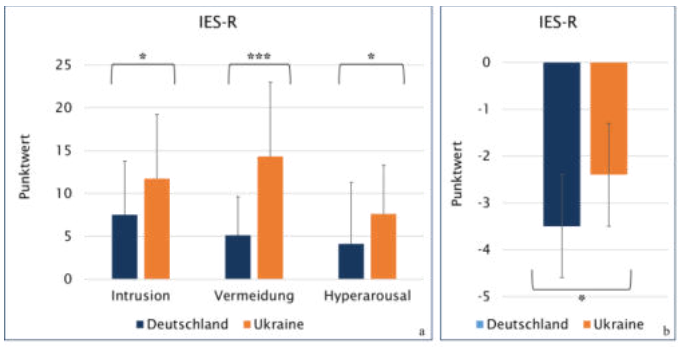


Abbildung 1 – Vergleich der posttraumatischen Belastungsstörung in beiden Stichproben. Vergleich der Subkategorien des IES-R-Fragebogens (a) und des Gesamtrisikos (b); $^{*}p < 0,05$; $^{**}p < 0,01$; $^{***}p < 0,001$

Insgesamt war die PTBS-Symptomatik bei den ukrainischen Notärzten signifikant höher ausgeprägt (-2,4 ± 1,1 vs. -3,5 ± 1,1 Punkte; $p < 0,01$; Abb. 1b).

Entsprechend der subjektiven Einschätzung verausgaben sich die Notärzte aus Sachsen-Anhalt deutlich mehr als ihre ukrainischen Kollegen ($p < 0,001$; s. Abb. 2a). Sie erhalten dafür im Gegenzug auch etwas mehr Belohnung als die ukrainischen Notärzte ($p < 0,05$, Abb. 2a). Insgesamt ist das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis bei Notärzten aus Sachsen-Anhalt jedoch schlechter ausgeprägt als das der ukrainischen Ärzte ($p < 0,05$). Die Werte für das ERI-Ratio der deutschen Notärzte lagen mit 0,72 ± 0,32 vs. 0,56 ± 0,25 deutlich höher ($p < 0,05$; Abb. 1c).

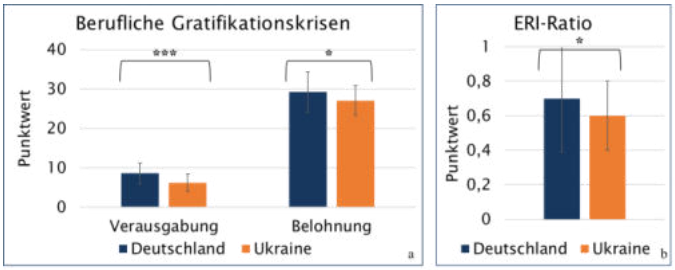


Abbildung 2 – Verausgabungs-Belohnungsverhältnis (ERI-Ratio) im Vergleich der Notärzte aus Deutschland und der Ukraine. Verausgabung und Belohnung (a) und ERI-Ratio (b) $^{*}p < 0,05$; $^{**}p < 0,01$; $^{***}p < 0,001$

Das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis ist in beiden Stichproben weitgehend als normal einzuschätzen. Lediglich bei 5 Notärzten aus Sachsen-Anhalt bzw. zwei aus der Ukraine lag ein Ungleichgewicht (ERI > 1) vor.

Bezüglich des Risikos, an einem Burnout-Syndrom zu erkranken (berechnet nach Kalimo), unterscheiden sich die Notärzte beider Länder ebenfalls voneinander (Abb. 3a und b).

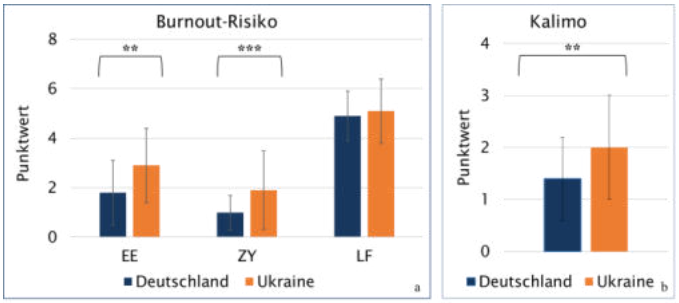


Abbildung 3 – Ausprägung der einzelnen Dimensionen im Maslach-Burnout-Inventar (a) sowie des Burnout-Risikos nach Kalimo (b) der deutschen und der ukrainischen Notärzte. EE – Emotionale Erschöpfung; ZY – Zynismus; LF-Leistungsfähigkeit; $^{*}p < 0,05$; $^{**}p < 0,01$; $^{***}p < 0,001$

Die emotionale Erschöpfung ist bei Notärzten der Ukraine signifikant höher ausgeprägt als es in der deutschen Stichprobe der Fall ist ($p < 0,01$). Ebenso ist die Dimension „Zynismus“ bei ukrainischen Notärzten signifikant auffälliger ($p < 0,001$) als bei deutschen Notärzten. Dagegen unterscheidet sich die Leistungsfähigkeit der Notärzte beider Länder nicht voneinander, diese ist sowohl in in Sachsen-Anhalt als auch in der Ukraine gleich hoch. Das Burnout-Risiko, berechnet nach Kalimo et al. [9], fällt aufgrund der höher ausgeprägten emotionalen Erschöpfung und des stärker auftretenden Zynismus bei ukrainischen Ärzten höher aus ($p < 0,01$).

Nach Einteilung in drei Gruppen entsprechend der Klassifikation nach Kalimo (kein Risiko; einige Symptome;

Burnout-Risiko) haben deutsche Notärzte eher keine Burnout-Symptome, dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant.

Diskussion

Die Arbeit im Rettungswesen geht nicht nur mit körperlichen, sondern auch mit psychischen und emotionalen Belastungen einher. Die Belastungen können (Fehl-)Beanspruchungen wie zum Beispiel Burnout nach sich ziehen. In sozialen Bereichen wie der Notfallmedizin sind die Prävalenzwerte erhöht [1].

Diese psychischen (Fehl-)Beanspruchungen können einerseits im Rahmen posttraumatischer Belastungsreaktionen entstehen, wie sie durchaus im Rettungswesen, z. B. nach schweren Verkehrsunfällen oder auch schwerwiegenden Verletzungen von Kindern und Jugendlichen, Familienangehörigen oder Freunden vorkommen [10]. Da die Erhebung der Daten während politischer Unruhen in der Ukraine stattfand, sind dadurch bedingte vermehrt auftretende posttraumatische Belastungsstörungen als Ursache für (Fehl-)Beanspruchung der ukrainischen Notärzte nicht auszuschließen.

Auch kann ein Burnot-Syndrom durch ein längerfristiges Ungleichgewicht zwischen Verausgabung und Belohnung bedingt sein.

In dieser Stichprobe wiesen die deutschen Notärzte höhere Werte für die Verausgabung auf. Dadurch ist das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis (ERI-Ratio) im Vergleich zu den ukrainischen Notärzten ungünstiger.

Im Gegensatz dazu wiesen aber die ukrainischen Ärzte höhere Werte für emotionale Erschöpfung auf, sie waren darüber hinaus – nach ihrer subjektiven Einschätzung – auch zynischer. Das Burnout-Risiko lag demzufolge bei den Ukrainern höher. Möglicherweise ist die höhere Ausprägung von Zynismus und emotioaler Erschöpfung auch durch politische Unruhen bedingt.

Nach Einteilung der Notärzte in Burnout-Risikogruppen nach Kalimo waren jedoch keine Unterschiede zwischen deutschen und ukrainischen Notärzten zu erkennen.

Die Ergebnisse verdeutlichen den notwendigen Handlungsbedarf im Rettungsdienst. Zunächst kann die hohe Verausgabung der Notärzte mit mehr Anerkennung kompensiert werden. Hier spielt die organisatorische Führungsqualität eine bedeutende Rolle. Hohe Werte in der Führungsqualität waren laut einer Studie von Schumann et al. mit einer höheren Arbeitszufriedenheit und einer besseren subjektiven Gesundheit der Mitarbeiter assoziiert [11]. Die in Deutschland notwendige Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen ist darüber hinaus sicherlich geeignet, sich auf seltene und schwerwiegende Notfallsituationen vorzubereiten und ist gewiss auch auf die Ukraine übertragbar.

Ein weiterer bedeutender Faktor ist die Implementierung einer psychosozialen Notfallseelsorge nach emotional belastenden Einsätzen für das Rettungsdienstpersonal. In der Ukraine kann diese Art von Betreuung durchaus umgesetzt bzw. weiter ausgebaut werden.

Zu berücksichtigen ist jedoch auch für diese Ergebnisse, dass diese Untersuchungen in Phasen politischer Unruhen in der Ukraine durchgeführt wurden. Ein Einfluss auf die Ergebnisse kann nicht sicher ausgeschlossen werden.

Schlussfolgerung

In dieser kleinen Studie ist das Risiko einer Entwicklung einer PTBS bei ukrainischen Notärzten erhöht. Möglicherweise ist deshalb das Burnout-Risiko bei ihnen stärker ausgeprägt. Bei den Notärzten aus Deutschland ist das Verausgabungs-Belohnungsverhältnis zwar erhöht, das Burnout-Risiko ist im Vergleich zu den Notärzten der Ukraine aber geringer. Inwieweit dieser Effekt eine Folge der beruflichen Belastung ist oder ob die Notärzte beider Länder unterschiedliche Strategien zur beruflichen Anforderungsbewältigung anwenden, bleibt weiteren Forschungen vorbehalten. Eine bessere Belohnung (z. B. in Form von mehr Anerkennung) könnte ein präventiver Faktor sein.

Literatur

1 *Bergner T*. Belastungen in der Notfallmedizin. Notfall Rettungsmed 2018; 21: 192–198

2 *Arora M, Asha S, Chinnappa J et al.* Review article: burnout in emergency medicine physicians. EMA 2013; 25: 491–495

3 *Bernaldo-De-Quirós M, Piccini AT, Gómez MM et al.* Psychological consequences of aggression in pre-hospital emergency care. Cross sectional survey. International journal of nursing studies 2015; 52: 260–270

4 *Dodt C, Somasundaram R*. Notaufnahmen. „Safety first" – nur eine Worthülse? Notfall Rettungsmed 2011; 14: 349–350

5 *Dorevitch S, Forst L*. The occupational hazards of emergency physicians. The American journal of emergency medicine 2000; 18: 300–311

6 *Maercker A, Schützwohl M*. Erfassung von psychischen Belastungsfolgen: Die Impact of Event Skala - revidierte Version (IES-R). Diagnostica 1998; 44: 130–141

7 *Siegrist J, Wege N, Pühlhofer F et al.* A short generic measure of work stress in the era of globalization: effort-reward imbalance. Int Arch Occup Environ Health 2009; 82: 1005–1013

8 *Maslach C, Jackson SE*. The measurement of experienced burnout. J Occup Behav 1981: 99–113

9 *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

10 *Somville FJ, Gucht V* de, *Maes S*. The impact of occupational hazards and traumatic events among Belgian emergency physicians. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine 2016; 24: 59

11 *Schumann H, Nübling M, Stoltze K et al.* Auswirkungen von Führungsverhalten und sozialer Beziehung auf Belastungsfolgen im Rettungsdienst. Zbl Arbeitsmed 2017; 67: 245–254

Korrespondenzadresse
Dr. med. Sabine Darius
Bereich Arbeitsmedizin der Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Telefon: +49 391 67-15057

E-Mail: sabine.darius@med.ovgu.de

Psychophysiologische Komponente einer Insomnie beim Rettungsdienstpersonal im Geschlechter- und Altersvergleich

Carmen Cortes[1], Heiko Schumann[1], Jutta Schürmann-Lipsch[2], Kathleen Süß[1], Christiane Löffler[1], Irina Böckelmann[1]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
[2] Märkischer Kreis, Ärztliche Leiterin Rettungsdienst

Kurzfassung

Tätigkeiten im Schichtsystem, wie es beim Rettungsdienst der Fall ist, gelten als ein zirkadianer Faktor für die Entstehung von Schlafstörungen [1,2]. Die Regeneration als auch die Erholung des Organismus sind hierdurch eingeschränkt [5]. Einsatzkräfte im Rettungsdienst sind während ihrer beruflichen Tätigkeit mit komplexen psychischen sowie auch physischen Belastungsstrukturen konfrontiert [9,10]. Bezüglich der Insomnie existieren genderspezifische und auch alterspezifische Unterschiede zur Ausprägung der psychophysiologischen Komponente einer Insomnie im Rettungsdienst. Die Ausprägung der Insomnie wird mittels Regensburger Insomnie Skala messbar [3].

In einem Pilotprojekt mit 719 Einsatzkräften des Rettungsdienstes aus Deutschland wurde diese psychophysiologische Komponente in einer quantitativen Querschnittsstudie erfasst. Dabei hatten 32,7% der befragten Einsatzkräfte eine „auffällige" beziehungsweise „ausgeprägte" psychophysiologische Komponente einer Insomnie. Hierbei zeigten die befragten weiblichen Einsatzkräfte signifikant höhere Charakteristika einer Schlafstörung und damit eine höhere Ausprägung der Insomnnie als bei deren männlichen Kollegen sichtbar wurde. Des Weiteren wurde deutlich, dass neben den genderspezifischen Differenzen ebenfalls alterspezifische Unterschiede bezüglich des Schlafverhaltens bestanden. Mit zunehmendem Alter stieg ebenfalls die Ausprägung der psychophysiologischen Komponente einer Insomnie bei den befragten Einsatzkräften an. Junge Einsatzkräfte im Rettungsdienst haben überwiegend unauffällige Ergebnisse bezüglich der Ausprägung einer Insomnie. Inwiefern dies im Zusammenhang mit der Tätigkeit im Rettungsienst steht, bedarf weiterer Untersuchungen mit Bezug zu den Rahmenbedingungen innerhalb und auch außerhalb der Rettungsdienstorganisationen.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse können zukünftig weitere Rückschlüsse für Präventivmaßnahmen, wie die Einhaltung einer adäquaten Schlafhygiene beim Rettungsdienstpersonal, eingeleitet werden.

Schlüsselwörter:

Rettunggsdienst, Insomnie, Schlafverhalten, Regensburger Insomnie-Skala, Arbeitsbelastung, Geschlechtervergleich, Altersvergleich

Einleitung

Als Schlafstörung bezeichnet man Einschlaf-, sowie Durchschlafstörungen, die sich über mehr als einen Monat erstrecken [4].

Die unterschiedlichen Arten einer Insomnie sind in allen Altersgruppen präsent und können zu gesundheitlichen Beschwerden führen, die ebenfalls die Schlafqualität beeinflussen und somit die Regeneration und die Erholung des Organismus deutlich schmälern [5].

Der zcircadiane Rhythmus (*circa dies*: ungefähr ein Tag) steht für einen 24-Stunden-Ablauf von Vigilanz, sowie Schlafbereitschaft. Dieser ist vor Allem über das Licht mit der Umwelt synchronisiert [8]. Die Tätigkeit im Schichtdienst gilt als ein zirkadianer Faktor für die Entstehung solcher Störungen [1,2].
Hierbei werden als gesundheitliche Effekte einer langjährigen Tätigkeit im Schichtsystem neben Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Magen-Darm-Beschwerden auch Schlafstörungen diskutiert [6].

Als ein weiteres Element zur Entstehung und Aufrechterhaltung einer Insomnie gelten sogenannte "belastende Gedanken". Auffällig ist hier die genderspezifische Verteilung. Frauen neigen deutlich häufiger als Männer dazu, sich nachts intensiv mit privaten Sorgen zu beschäftigen und sind dadurch anfälliger für Störungen des Schlafes [2,3].

Darüberhinaus zeigt sich, dass das Schlafverhalten ebenfalls altersabhängig ist. Schlafstörungen im Alter gelten jedoch nicht als natürliche Folge des Alterns, sondern resultieren häufig aus Krankheiten und schlechten Schlafbedingungen [7].
Welchen Einfluss diese Differenzen auf das Schlafverhalten von Einsatzkräften im Rettungsdienst haben, ist in weiteren Untersuchungen zu klären.

Methoden

Mittels standardisiertem Fragebogen wurden 719 Einsatzkräfte (594 Männer, 125 Frauen, 18 - 62 Jahre, MW = 30,72 Jahre) des Rettungsdienstes in Deutschland in einer quantitativen Querschnittsstudie im Rahmen eines Pilotprojektes zu ihrem Schlafverhalten der letzten 4 Wochen befragt.

Hierzu wurde die Regensburger Insomnie-Skala als standardisierter Fragebogen eingesetzt, der zur Erfassung der Ausprägung psychologischer und physiologischer Symptome einer Insomnie dient [3]. Abgefragt wurden 10 Items, welche mit einer Likert-Skala (0 bis 4 Punkte) bewertet wurden.
Fragen dieser Skala waren unter anderem folgende Aussagen:
„Ich kann nicht durchschlafen",
„Ich wache zu früh auf", oder
„Ich denke viel über meinen Schlaf nach" [3].
Die Befragung erfolgte bundesweit. Befragt wurden Notfallsanitäter (43%), Rettungsassistenten (22%) und Rettungssanitäter (24%) und verschiedene Helferberufe (10%). Zur weiteren Differenzierung des Alters erfolgte eine Gruppierung in vier verschiedenen Altersgruppen A1 (18 - 24 Jahre), A2 (25 - 34 Jahre), A3 (35 - 44 Jahre) und A4 (ab 45 Jahre).
Die Einsatzkräfte wurden nach der Summation der 10 Items der RIS in folgende Gruppen unterteilt:

„Unauffällig“ (0 - 12 Punkte),
„Auffällig“ (13 - 24 Punkte),
„Ausgeprägt“ (25 - 40 Punkte).
Nach Ausschluss von nicht eindeutiger Zugehörigkeit ergab sich letztendlich eine Probandenzahl von 703 Einsatzkräften im Rettungsdienst.

Ergebnisse

Nachfolgend werden die ersten Ergebnisse, die im Rahmen einer Pilotstudie erhoben wurden, präsentiert. Des Weiteren sind die Ergebnisse Bestandteil einer entstehenden Dissertationsschrift.

Bei den befragten 703 Einsatzkräften des Rettungsdienstes zeigte sich, dass eine psychophysische Komponente der auffälligen oder ausgeprägten Insomnie bei knapp einen Drittel der befragten Einsatzkräfte besteht.
Demzufolge hatten 14 (2 %) eine „ausgeprägte“, (30,7 %) eine „auffällige“ und 473 (67,3 %) eine „unauffällige“ Insomnie.
Des Weiteren verdeutlicht eine differenzierte Betrachtung der Ergebnisse des standardisierten Fragebogens, dass 50 % aller weiblichen und 29,1 % aller männlichen Einsatzkräfte als „auffällig“ oder sogar „ausgeprägt“ zu klassifizieren sind (Abb. 1).

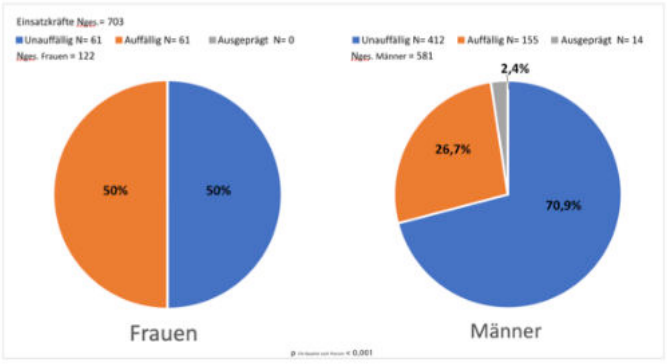


Abbildung 1: Geschlechtervergleich der Regensburger Insomnie Skala Gesamtbewertung

Die Summationsergebnisse der Regensburger Insomnie-Skala unterscheiden sich zwischen Männern (9,9 ± 6,14) und Frauen (11,8 ± 5,84) signifikant (p = 0,002). Auch die Items der RIS zum Schlafverhalten „Ich kann nicht durchschlafen“ (1,7 ± 1,16, p = 0,044), „Ich wache schon bei leichten Geräuschen auf“ (3,71 ± 1,178, p = 0,003) zeigen signifikante Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern.
Demnach geben 5,9 % der männlichen Einsatzkräfte und sogar 12,8 % der weiblichen Einsatzkräfte an, nie durchschlafen zu können. 79,6 % der befragten Männer und 75% der Frauen benötigen maximal 40 Minuten Einschlafzeit.
Des Weiteren beschreiben 30,4% der Frauen „meistens“ beziehungsweise „immer“ ein zu frühes Erwachen. Die männlichen Einsatzkräfte stellen sich hierbei mit 21,2% geringer ausgeprägt dar.

Im Vergleich der Altersgruppen wird weiterhin deutlich, dass bezüglich der Insomnie-Ausprägung 32,5 % der Gruppe A4 als „Auffällig“ und 6,5 % als „Ausgeprägt“ gelten. Im Vergleich hierzu stellt sich die Gruppe A1, mit 27,9 % als „Auffällig“ und 1,4 % als „Ausgeprägt“ dar (Abb.2).
Über 70% der Einsatzkräfte in der Altersgruppe A1 weisen somit eine unauffällige Ausprägung einer Insomnie auf. Diese Ausprägung sinkt mit Zunahme des Alters bis auf 61% in der Gruppe A4.

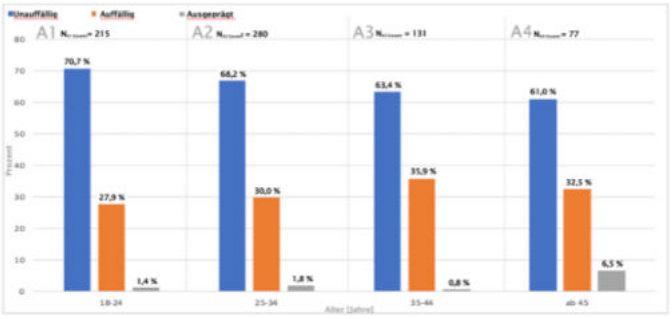


Abbildung 2: Altersvergleich der RIS Gesamtbewertung

Diskussion

Einsatzkräfte sind mit komplexen psychischen sowie physischen Belastungsstrukturen konfrontiert [9].
Je nach Ressourcenausstattung ist anzunehmen, dass diese Arbeitsbelastung einen erheblichen Einfluss auf das Schlafverhalten der Einsatzkräfte im Rettungsdienst hat.

In dieser Pilotstudie konnten signifikante genderspezifische Unterschiede, die auf eine erhöhte Ausprägung der psychophysiologischen Komponente einer Insomnie von weiblichen Einsatzkräfte hinweisen, nachgewiesen werden.

Inwieweit diese Unterschiede in Zusammenhang zur Tätigkeit im Rettungsdienst und dessen Arbeitsbelastungen stehen, muss zukünftig auch mit Bezug zu den verschiedenen Schichtsystemen und soziodemografischen Daten näher beleuchtet werden. Die Lage der Rettungswache mit Bezug zur Stadt- bzw. Landrettung und auch die Raumaufteilung der Rettungswachen bzw. Organisation der Schlafräume können ebenfalls mögliche Einflussfaktoren zur Ausprägung einer Insomnie darstellen. Gleichzeitig ist eine bestehende schlechtere Schlafqualität bei Frauen, unabhängig von der Tätigkeit im Rettungsdienst zu beachten.

Es stellt sich die Frage, ob Frauen im Rettungdienst eine schlechteres Schlafverhalten aufweisen, als Frauen in anderen Berufsfeldern.

Ebenso wie das Geschlecht, sind auch die altersbezogenen Unterschiede erfasst wurden. Hierbei gelten die Auswirkungen der geleisteten Berufsjahre auf die Schlafqualität unter Umständen als ein Faktor einer ausgeprägten Insomnie.
Des Weiteren können jedoch auch hier altersspezifische Ressourcen und Unterschiede im Umgang mit möglichen Arbeitsbelastungen sowie familiären Differenzen einen Einfluss auf das Schlafverhalten der Einsatzkräfte haben.

Schlussfolgerung

1. Die Ergebnisse des Pilotprojektes verdeutlichen, dass aufgrund der bereits bestehenden psychophysiologischen Symptome bei Einsatzkräften im Rettungsdienst, Konzepte zur Prävention und Gesundheitsförderung erforderlich sind.
2. Hinsichtlich der Ausprägung von Schlafstörungen müssen biophysiologische-, sowie soziodemografische Komponenten zukünftig näher betrachtet werden.
3. Darüberhinaus sollten weitere Fragebögen zur Erfassung der Schlafqualität, wie beispielweise der Pittsburgh Schlafqualitätindex (PSQI), für die weitere Betrachtung genutzt werden.

4. Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, die Rahmenbedingungen innerhalb und außerhalb der Organisationen näher zu beleuchten, um weitere Rückschlüsse für die Umsetzung einer adäquaten berufsspezifischen Schlafhygiene ziehen zu können.

Referenzen

[1] Riemann B., Baum E., Cohrs S., Crönlein T., Hajak G., Hertenstein E et al. (2017). S3-Leitlinien Nicht erholsamer Schlaf/ Schlafstörungen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

[2] TK (2017). Schlafstudie 2017. Abgerufen am 01.03.2019 von https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/962472/Datei/81647/TK-Schlafstudie-2017-Studienband.pdf.

[3] Crönlein et al. (2013). Regensburg Insomnia Scale (RIS): a new short rating scale for the assessment of psychological symptoms and sleep in insomnia; Study design: development and validation of a new short self-rating scale in a sample of 218 patients suffering from insomnia and 94 healthy controls. In Health and Quality of Life Outcomes.

[4] Losch D., Klingelhöfer D., Groneberg D.A. (2017). Schlafstörungen und Arbeitsunfähigkeit in Deutschland. In: Zbl Arbeitsmedizin; 342-344. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

[5] Penzel T., Peter H., Peter J. H. (2005) Schlafstörungen Heft 27, Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt.

[6] Rabstein S., Behrens T., Pallapiers D., Brüning T. (2017) Warum Schichtarbeit nicht gleich Schichtarbeit ist; Was bedetutet dies für die Einschätzung potenzieller Gesundheitsrisiken? In: IPA-Journal; 16-19. Bochum.

[7] Garms-Homolová V., Flick U. (2013) Schlafstörungen im Alter; Risikofaktoren und Anforderungen an Behandlung und Pflege. Hogrefe Verlag, Göttingen.

[8] Bonhoeffer T., Gruss P. (2011). Zukunft Gehirn Neue Erkenntnisse, neue Herausforderungen ein Report der Max-Planck-Gesellschaft; S. 185-192. C.H.Beck, München.

[9] Schumann H. (2010). Gesunde Einsatzkräfte im Rettungsdienst – GERD-Projekt mit Zukunft; Entwicklung einer Unterrichtskonzeption zur Gesundheitsförderung und Gesundheitsprävention in der Rettungsassistentenausbildung. GRIN-Verlag, München.

[10] Schumann, H., Nübling, M., Stoltze, K., & Böckelmann, I. (2017). Auswirkungen von Führungskräfteverhalten und sozialer Beziehung auf Belastungsfolgen im Rettungsdienst. Vergleich zwischen Einsätzkräften der Berufsfeuerwehr und Hilfsorganisationen. Zbl Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie , 67 (5), S. 245-254.

Korrespondenzadresse

Cormen Cortes

Carmen.cortes@st.ovgu.de &

Dr. Heiko Schumann, M.A.

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Bereich Arbeitsmedizin

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

heiko.schumann@med.ovgu.de

Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster zwischen Deutschen und Schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst

Schumann H[1)], Guerlin H[2)], Böckelmann I[1)]

[1]Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg
[2]Department Schutz & Rettung Zürich, Schweiz

Kurzfassung

Das Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster wird von Einsatzkräften im Rettungsdienst unterschiedlich wahrgenommen und kann bei langfristigen negativen Einflüssen zu diversen Krankheiten führen. Die Pilotstudie repräsentiert Daten zu AVEM-Belastungsfaktoren, die aus den organisationalen Rahmenbedingungen der Einsatzkräfte im Rettungsdienst resultieren. Dabei wurden Unterschiede der 11 AVEM Dimensionen und 4 AVEM Muster zwischen den zu vergleichenden Einsatzkräften beider Länder im Rettungsdienst untersucht und miteinander verglichen. Als Messinstrument wurde die verkürzte deutsche AVEM-44 Version eingesetzt. Die Ergebnisse der quantitativen Erhebung verweisen auf bedeutende Unterschiede zwischen deutschen und schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst. Einsatzkräfte aus Deutschland haben eine höhere Verausgabungsbereitschaft und Resignationstendenz sowie eine geringere Distanzierungsfähigkeit als Einsätzkräfte aus der Schweiz. Des Weiteren verdeutlichen die Ergebnisse, dass Einsatzkräfte aus der Schweiz gegenüberüber Einsatzkräften aus Deutschland höhere Werte zur Inneren Ruhe und Ausgeglichenheit erreichen als auch zum Erfolgserleben im Beruf, zur Lebenszufriedenheit sowie zum Erleben sozialer Unterstützung. Die AVEM Musterausprägungen zwischen beiden Ländern sind sehr differenziert. Es zeigt sich, dass der Anteil der Risikomusterausprägung in der deutschen Stichprobe deutlich höhere Werte erreicht als in der Stichprobe der Schweiz. Aus der arbeitswissenschaftlichen Perspektive stellt sich die Frage: Wodurch entstehen diese Unterschiede und was können wir voneinander lernen.

Schlüsselwörter:

Arbeitsbezogenes Verhalten und Erlebensmuster (AVEM), Arbeitsengagement, psychische Widerstandsfähigkeit, berufsbegleitende Emotionen, Belastungen & Beanspruchungen, Ländervergleich, Rettungsdienst Berufsfeuerwehr Deutschland, Schutz & Rettung Zürich

Einleitung

Die Studienergebnisse der letzten Jahre verdeutlichen, dass Einsatzkräfte im Rettungsdienst hohen psychischen Belastungen und Beanspruchungen ausgesetzt sind [1,2,3,4]. In diesem Kontext ist es für die Arbeitsmedizin von besonderem Interesse, die Belastungen und Beanspruchungen von Einsatzkräften verschiedener Länder miteinander zu vergleichen, um Unterschiede herauszustellen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Vor diesem Hintergrund wurden Einsatzkräften der Berufsfeuerwehren in Deutschland mit Einsatzkräften des Department Schutz und Rettung Zürich in der Schweiz miteinander verglichen.

Ziel der Studie*:

Das Ziel dieser Pilotstudie bestand darin, das persönliche Verhaltens- und Erlebensmuster von deutschen und schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst miteinander zu vergleichen.

* Es bestehen keine Interessenkonflikte.

Probanden und Methodik

In einer quantitativen Querschnittstudie wurden 450 Einsatzkräfte (Rücklaufquote 24,2 %) aus dem Rettungsdienst der Berufsfeuerwehren in Deutschland (N = 70, Männer 70, Frauen 0; Alter 41,8 ± 6,05 Jahre) und dem Department Schutz & Rettung der Schweiz (N = 39, Männer 17, Frauen 22; Alter 37,4 ± 7,98 Jahre) mittels standardisiertem Erhebungsinstrument AVEM-44 Fragebogen [5] befragt. Auf dieser Grundlage wurden 11 Dimensionen zu verschieden Aspekten des arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster ermittelt. Des Weiteren erfolgte eine Zuordnung der Einsatzkräfte in die Gruppen mit Gesundheitsrisiko (A, B) und mit gesundheitsförderlichem Verhalten (G, S).

Ergebnisse

Die Pilotstudie bildet das Ergebnis von 109 gültigen Fragebögen deutscher und schweizerischer hauptamtlicher Einsatzkräfte im Rettungsdienst ab.

Die Altersstruktur unterscheidet sich signifikant zwischen den zu vergleichenden Ländern (Deutschland 41,8 ± 6,05 Jahre vs. Schweiz 37,4 ± 7,98 Jahre, p = 0,003**).

Die Abb. 1 – 3 zeigen die 11 Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster zwischen den Einsatzkräften der Berufsfeuerwehr im Rettungsdienst aus Deutschland und der Schutz & Rettung aus der Schweiz.

Diese 11 AVEM Dimensionen repräsentieren 3 inhaltliche Bereiche (Arbeitsengagement, psychische Widerstandsfähigkeit, berufsbegleitende Emotionen).

Bis auf die Dimension subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit, beruflicher Ehrgeiz, Perfektionsstreben und offensive Problembewältigung bestehen signifikante Unterschiede zwischen den zu vergleichenden Stichproben. In der Abbildung 1 werden die Ergebnisse der Dimensionen der Skale Arbeitsengagement beider Länder reflektiert.

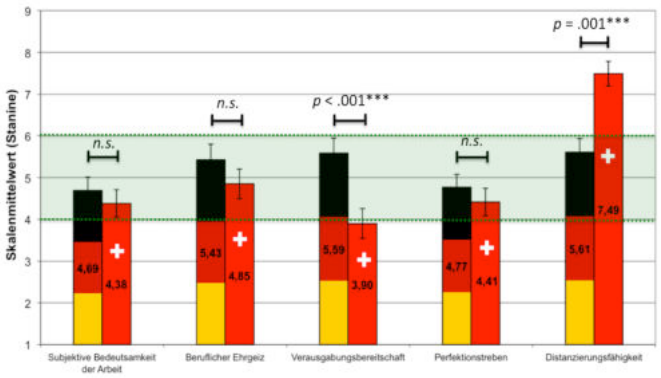


Abbildung 1: Vergleich der Dimensionen der Skale Arbeitsengagement zwischen deutschen und schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst

In der Abbildung 2 werden die Ergebnisse der Dimensionen der Skale psychische Widerstandsfähigkeit beider Länder dargestellt.

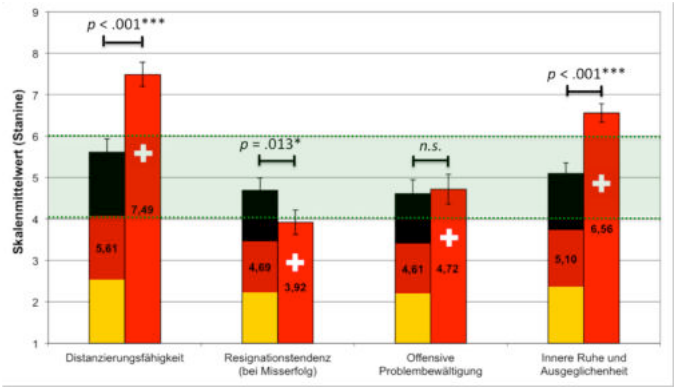


Abbildung 2: Vergleich der Dimensionen der Skale psychische Widerstandsfähigkeit zwischen deutschen und schweizerischen Einsatzkräften im Rettungsdienst

Die aus den Arbeitsbelastungen resultierenden berufsbegleitenden Emotionen werden in der Abbildung 3 präsentiert.

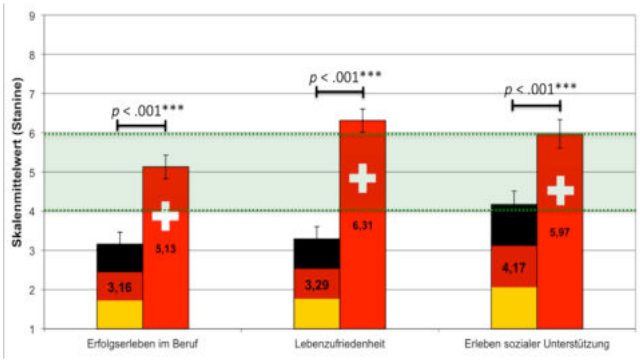


Abbildung 3: Vergleich der Dimensionen der Skale berufsbegleitende Emotionen zwischen deutschen und schweizischen Einsatzkräften im Rettungsdienst

Die Abbildung 4 und 5 geben einen Überblick über die AVEM Musterausprägungen zwischen Einsatzkräften aus Deutschland und der Schweiz.

Dabei wird deutlich, dass in der deutschen Stichprobe insgesamt 55 % der Einsatzkräfte ein Risikomuster A oder B aufweisen.

Demgegenüber haben in der Stichprobe der Schweiz nur 8 % ein Risikomuster A im Sinne von Selbstüberforderung. In dieser Stichprobe dominiert das auf Schonung ausgerichtete Verhalten mit einem Anteil von 49 % sowie das gesundheitsförderliche Verhalten mit 43 %.

Für die Entwicklung arbeitsmedizinischer und gesundheitswissenschaftlicher Handlungsansätze sind insbesondere die AVEM Risikomuster A und B von besonderem Interesse.

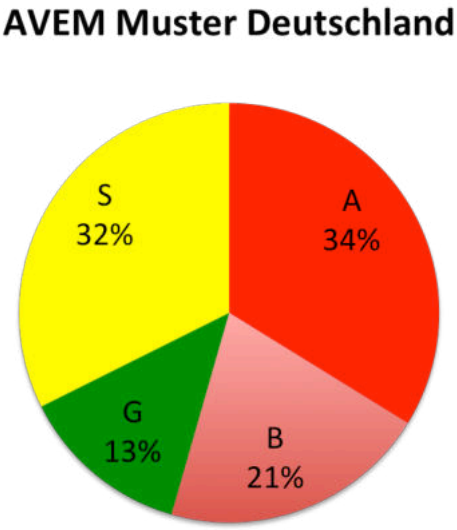


Abbildung 4: AVEM Musterverteilung in der Gruppe der deutschen Einsatzkräfte

Legende:

- *Muster **A** – Risiko i. S. der Selbstüberforderung*
- *Muster **B** – Risiko i. S. von Resignation und Depression*
- *Muster **G** – Gesundheit i. S. gesundheitsförderlichen Verhaltens*
- *Muster **S** – Verhalten i. S. von Schonung*

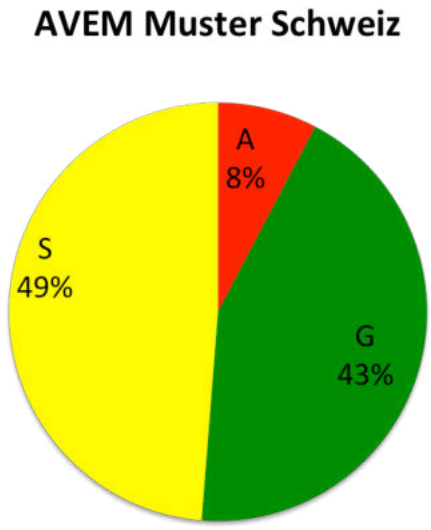


Abbildung 4: AVEM Musterverteilung in der Gruppe der schweizerischen Einsatzkräfte

Die Ergebnisse der Korrelationsmatrix (Tabelle1) verdeutlichen die Zusammenhänge zwischen den Dimensionen des Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster als Gesamtübersicht.

Tabelle 1: Korrelationsmatrix

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit	1									
2	Beruflicher Ehrgeiz	.553***	1								
3	Verausgabungsbereitschaft	.458***	.616***	1							
4	Perfektionsstreben	.354***	.598***	.555***	1						
5	Distanzierungsfähigkeit	-.385***	-.580***	-.736***	-.470***	1					
6	Resignationstendenz (bei Misserfolg)	.301**	.374***	.443***	.376***	-.537***	1				
7	Offensive Problembewältigung	.213*	.395***	.202*	.307**	n.s.	n.s.	1			
8	Innere Ruhe und Ausgeglichenheit	n.s.	n.s.	-.248**	n.s.	.454***	-.405***	.210*	1		
9	Erfolgserleben im Beruf	n.s.	n.s.	-.280**	n.s.	.420***	-.298**	n.s.	.540***	1	
10	Lebenszufriedenheit	n.s.	-.322**	-.574***	-.229*	.698***	-.462***	n.s.	.561***	.719***	1
11	Erleben sozialer Unterstützung	n.s.	-.267**	-.430***	n.s.	.531***	-.289**	n.s.	.430***	.451***	.663***

*Anmerkungen: Korrelationen (zweiseitig), Gesamtstichprobe der Pilotstudie Einsatzkräfte N = 109, *p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001.*

Diskussion / Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Pilotstudie verdeutlichen, dass bedeutende Unterschiede im Rettungsdienst zwischen den Einsatzkräften aus Deutschland und der Schweiz im Kontext des Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster bestehen. Signifikante Unterschiede bestanden vor allem in den Dimensionen der psychischen Widerstandsfähigkeit und der berufsbegleitenden Emotionen.

Darüberhinaus geben diese Ergebnisse Anlass für weitere Untersuchungen, um insbesondere die gravierenden Unterschiede in Bezug auf das Gesundheits- und Risikoverhalten näher zu beleuchten.

Schlussfolgernd lässt sich konstatieren, dass die Belastungen, die aus dem beruflichen Alltag entstehen, für deutsche Einsatzkräfte im Rettungsdienst gegenüber den schweizerischen Einsatzkräften deutlich stärkere Auswirkungen auf das Verhaltens- und Erlebenmuster sowie auf deren psychische Gesundheit aufweisen.

** Die Vergleichsdaten der deutschen Stichprobe stammen aus der Untersuchung zu Belastungem und Beanspruchungen im deutschen Rettungsdienst und waren Bestandteil der Dissertation von Heiko Schumann.

Referenzen

1. Schumann, H. (2018). Belastungen und Beanspruchungen von Einsatzkräften im Rettungsdienst – Eine vergleichende Analyse zwischen Hilfsorganisationen und Berufsfeuerwehren. Dissertationsschrift.
2. Karutz, H., Overhagen, M., & Stum, J. (2013). Psychische Belastungen im Wachalltag von Rettungsdienstmitarbeitern und Feuerwehrleuten. *Prävention und Gesundheitsförderung* (3), S. 204-211.
3. Schumann, H., Zavgorodnij, I., Bergmüller, A., Thielmann, B., Kapustnik V., Böckelmann, I. (2018). Vergleich der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster zwischen Deutschen und Ukrainischen Einsatzkräften im Rettungsdienst. München: S. 411-414.
4. Schumann, H., Nübling, M., Stoltze, K., & Böckelmann, I. (2017). Auswirkungen von Führungskräfteverhalten und sozialer Beziehung auf Belastungsfolgen im Rettungsdienst. Vergleich zwischen Einsatzkräften der Berufsfeuerwehr und Hilfsorganisationen. *Zbl Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie , 67* (5), S. 245-254.
5. Schaarschmidt, U., & Fischer, A. (2004). Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM). Version 22. *2*. (G. Schuhfried, Hrsg.) Mödling: Österreich.

Korrespondenzadresse

Dr. Heiko Schumann,
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Bereich Arbeitsmedizin
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
heiko.schumann@med.ovgu.de

Prevalence and predictors of MRSA carriage among employees in a non-outbreak hospital setting: a cross-sectional study

M Schubert[1], D Kämpf[1], L Jatzwauk[2], A Stein[3], R Strasser[3], M Dulon[4], A Nienhaus[5], A Seidler[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

[2]Krankenhaushygiene/Umweltschutz, Med. Fakultät der TU Dresden, Dresden

[3]Herzzentrum Dresden, Universitätsklinik an der TU Dresden, Dresden

[4]Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

[5]Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

Background: Health care workers have an increased risk of being infected with Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA), though little information is available in daily routine care. The aim of this study was to estimate the prevalence and predictors of MRSA carriage in a non-outbreak setting in a university hospital in Germany.
Methods: In a cross-sectional design, all staff of a university hospital for cardiologic maximum medical care and cardiac surgery were invited for study participation (N=575). The study sample included health care workers as well as employees with no close patient contact.
A questionnaire concerning personal and occupational risk factors as well as lifestyle and demographic factors was applied and nasal swabs were taken. In total 180 persons (31.3%) participated in the study.
Results: The majority of study participants were characterized by a job involving close contact to patients (n=149, 82.8%). Thereof, about one-third had contact to MRSA-patients (n=53, 35.6%), mostly wearing protective cloths (n=44, 83.0%). None of administrative staff were tested positive for MRSA and only one in 149 persons (0.7%, CI 0.00-0.02) with close patient contact carried MRSA (strain CC1-MRSA-IV). This person was characterized by working in close contact to patients with MRSA, having work experience of less than a year and being treated with antibiotics within the last 12 months.
Conclusion: The results of our study suggest low point prevalence MRSA colonization rates in health care workers in a non-outbreak setting.

Fallbeispiele berufsbedingter Hauterkrankungen bei Beschäftigten im Nahrungsmittel- und Gastgewerbe

M Müller[1]

[1]Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Abt. Gesundheitsschutz, GB Prävention, Erfurt

Hintergrund:
Bei den **beruflich bedingten Handekzemen**, die bei der BGN gemeldet wurden, stellt die häufige **Feuchtarbeit** den wesentlichen ursächlichen Faktor dar. Zusätzlich können der Umgang mit hautbelastenden Stoffen wie Reinigungsmittel, säuren- und laugenhaltigen Stoffen, mechanische Belastungen der Haut, physikalische Einwirkungen wie Kälte und Hitze die Hautbarriere schädigen und die Haut wird durchlässiger für Schadstoffe, Allergene und Infektionserreger. Das Risiko für die Entstehung beruflich bedingter Handekzeme ist gegeben. Diese Handekzeme sind v. a. chronisch-irritativer Natur oder stellen atopische Handekzeme mit berufsbedingter Verschlechterung und seltener auch allergische Kontaktekzeme dar. In den vier Bereichen Küche, Gastraum, Bäckerei und Fleischerei, aus denen 70% der Erkrankungen gemeldet werden, besteht noch ein zusätzlicher Hautkontakt an den Händen zu verschiedenen Nahrungsmitteln. Die **Entwicklung von Sensibilisierungen gegen Nahrungsmittel,** begünstigt durch die bereits bestehende Schädigung der Hautbarriere durch die Feuchtarbeit im Sinne eines kumulativ-subtoxischen Handekzems, ist teils mit schwerwiegenden Folgen möglich und kann eine Berufsaufgabe erforderlich machen. Es handelt sich hierbei um das Krankheitsbild der **Proteinkontaktdermatitis**. In vielen Fällen besteht eine atopische Hautdiathese bzw. ist eine Neurodermitis bekannt. Ein spezielles Kollektiv für die Entwicklung einer Proteinkontaktdermatitis stellen die Köche dar, die insbesondere bei beruflich bedingtem häufigen Hautkontakt zu Fisch eine Sensibilisierung gegenüber Fischeiweiß entwickeln können.
Es werden **3 Fallbeispiele (Kasuistiken)** von erkrankten Beschäftigten aus dem Nahrungsmittel- und Gastgewerbe mit verschiedenen berufsbedingten Hauterkrankungen vorgestellt **(kumulativ subtoxisches Handekzem, atopisches Handekzem mit berufsbedingter Verschlechterung, Proteinkontaktdermatitis)** und der Verlauf auch bezüglich des beruflichen Werdegangs aufgezeigt.

Quantifizierung von Nagerallergenen unter verschiedenen Haltungsbedingungen und in unterschiedlichen Raumgruppen einer tierexperimentellen Einheit

E Zahradnik[1], C Hartmann[2], I Sander[1], C Czibor[1], T Brüning[1], M Raulf[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

[2]Institut für Animal Management, Bayer AG, Wuppertal

Der Umgang mit Labortieren kann allergische Atemwegserkrankungen bei exponierten Personen hervorrufen. Auslöser der allergischen Symptome sind Proteine, die im Urin der Tiere enthalten sind und leicht in die Luft gelangen. Um das Sensibilisierungsrisiko zu minimieren, ist es notwendig, die Allergenbelastung am Arbeitsplatz mengenmäßig zu erfassen. Ziel der Studie war daher die Quantifizierung der Exposition gegenüber Maus- und Rattenallergenen (Mus m 1 und Rat n 1) in verschiedenen Bereichen einer Versuchstiereinheit.
Als Staubsammelmethode wurden Electrostatic Dust Collectoren (EDC) verwendet, die eine passive Sammlung luftgetragener Allergene auf staubbindenden Tüchern ermöglicht (Sammelzeit: 14 Tage auf einer Höhe von 2 m). Die Allergenkonzentrationen wurden über einen Zeitraum von insgesamt 8 Wochen durch jeweils 4 aufeinanderfolgende Sammlungen erfasst. Die Probenahmen erfolgten in Tierräumen mit unterschiedlicher Käfighaltung (Open Cages: OC, Individually Ventilated Cages: IVC, vor und hinter sog. Allergen Curtains), in der Käfigreinigung sowie in tierfreien Bereichen wie z.B. Büros, Aufenthaltsräumen und Fluren. Die Quantifizierung von Mus m 1 und Rat n 1 erfolgte mittels Sandwich-ELISA.
Im Vergleich zu einer Haltung im OC System war die Allergenbelastung im IVC-System stark reduziert (ca. 10-fache Mus m 1- und 50-fache Rat n 1-Reduktion). Die Haltung in Räumen mit den Allergen Curtains führte ebenfalls zu einer deutlichen Reduktion von Allergenkonzentrationen (ca. 16-fache Reduktion bei Mus m 1 und Rat n 1). Die höchsten Allergenkonzentrationen fanden sich im Bereich hinter den geschlossenen Allergen Curtains. Da die Gardinen im täglichen Betrieb geöffnet werden müssen, ist diese Tatsache relevant beim Arbeiten mit dem Haltungssystem. Nur geringe Allergenkonzentrationen waren auf der sog. sauberen Seite der Käfigreinigung nachweisbar. Im Vergleich zu den übrigen Aufenthaltsräumen und Bürobereichen wurden in den entsprechenden Räumen der Tierpfleger die höchsten Allergenkonzentrationen gemessen. Darüber hinaus konnte eine Verschleppung von Allergenen in tierfreie Bereiche wie z.B. Treppenhäuser aufgezeigt werden.
Mit Hilfe der EDCs konnte die Nagerallergenbelastung nicht nur in Tierhaltungsräumen sondern auch in tierfreien Bereichen erfasst werden. Die Bestimmung der Allergenkonzentrationen ermöglicht es, die technische Ausstattung in den Tierhaltungsbereichen zu überprüfen und geeignete Maßnahmen zur Reduktion der Allergenbelastung zu ergreifen.

Rekrutierung gesunder Probanden für Expositionsstudien: wie geht man mit Atopie bzw. Sensibilisierungen um?

V van Kampen[1], A Deckert[1], O Hagemeyer[1], M Raulf[1], EM Marek[1], C Monsé[1], T Brüning[1], J Bünger[1], R Merget[1]

[1]Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

Für zwei inhalative Expositionsstudien (A und B) wurden jeweils 16 gesunde, nicht-allergische, nicht-rauchende Probanden (50% Frauen, 18-55 Jahre) gesucht. Die Probanden mussten induziertes Sputum mit einem Anteil von Eosinophilen <1% bzw. Epithelzellen <90% abgeben können und sollten zudem Nicht-Atopiker sein.
Die Eignungsvoraussetzung für Studie A lautete: „Sie haben keine Atemwegsallergien“, für Studie B „Sie haben keine behandlungsbedürftigen Atemwegserkrankungen“. Die erste Auswahl der Bewerber erfolgte mittels Fragebogen. Die dann folgende Eignungsuntersuchung beinhaltete u.a. ein Arztgespräch, eine körperliche Untersuchung, Sputuminduktion mit 0,9% NaCl, Lungenfunktions- und Methacholintest. Bei Atopikern (positiver IgE-Test auf Umweltallergene; sx1 ≥ 0,35 kU/L) erfolgte eine zusätzliche IgE-Testung auf Pollen und Hausstaubmilbe.
Es nahmen je 52 Personen an der Eignungsuntersuchung teil. In Studie A wurden 8 Untersuchungen vorzeitig beendet, in Studie B waren es 10. Hier reagierten auch mehr Personen im Methacholintest positiv als in Studie A (7 vs. 1, p=0,028). In Studie A (B) waren 39% (57%) Atopiker und die sx1-Werte lagen im Median bei 0,20 kU/L (2,51 kU/L). Unter Berücksichtigung aller Kriterien waren 22 (17) Personen prinzipiell für die Expositionen geeignet, darunter auch 36% (24%) Atopiker. Bei diesen führte die perenniale Hausstaubmilben-Sensibilisierung direkt zum Ausschluss. Von den je 16 teilnehmenden Probanden waren 6 (A) bzw. 4 (B) schwach auf Pollen sensibilisiert, weshalb die Expositionen außerhalb der Pollensaison stattfanden.
Die Probandenrekrutierung war mit einem hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden. Dennoch war es ohne eine Abstufung des Atopie-Kriteriums kaum möglich, genügend geeignete Nicht-Atopiker zu finden. Das strengere Ausschlusskriterium „Sie haben keine Atemwegsallergien“ führte zu weniger Abbrüchen der Eignungsuntersuchung, weniger positiven Methacholintests und geringeren sx1-Werten.

Veränderung der hautsensibilisierenden Wirkung von Allergenen bei gleichzeitiger Exposition gegen Irritantien

A De Rentiis[1], N Verma[1], S Schmitz-Spanke[1], M Pink[1]

[1]Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Einleitung: Kontaktsensibilisierung ist ein häufiges Problem für die Gesundheit am Arbeitsplatz. Bislang konzentriert sich die Bewertung der Produktsicherheit in der EU hauptsächlich auf Daten und Informationen zu einzelnen Inhaltsstoffen. Häufig sind wir jedoch Mischungen von Allergenen und Irritantien in unterschiedlichen Konstellationen hinsichtlich der Dosen, Potenzen und Expositionszeiten ausgesetzt. Eine Exposition gegen diese Mischungen kann dabei zu unterschiedlichen kombinatorischen Effekten führen (z.B. additiv, inhibitorisch). Dementsprechend ist die Kenntnis über Effekte, die durch diese Mischungen verursacht werden, von hoher Relevanz.

Methode: Um eine Aktivierung des ARE-Nrf2 Signalwegs in Keratinozyten nach Exposition gegen Allergenen bzw. in Kombination mit Irritantien zu quantifizieren, wurde der Keratinosens™/LuSens-Assay (OECD 442D) durchgeführt. Mögliche zytotoxische Konzentrationen wurden im MTT-Test ermittelt. Als Testsubstanzen wurden Zimtaldehyd (CA) und Ethylenglykoldimethacrylat (EGDMA) als Allergene, und a-Pinen (aP), Salicylsäure (SA) und Sodiumdodecylsulfat (SDS) als Irritantien verwendet.

Resultate und Diskussion: Die Untersuchung des sensibilisierenden Potentials der Einzelsubstanzen ergab eine unterschiedlich starke Induktion des ARE-Nrf2 Signalwegs. Während CA einen EC1.5 von 58 µM aufwies wurde für EGDMA ein Wert von 133 µM bestimmt. Die ebenfalls getesteten Irritantien zeigten keine Aktivierung. Die Bestimmung einer kombinatorischen Wirkung von Mischungen ergab indes eine Verringerung der EC1.5 Konzentration um den Faktor 1,5 für CA, sowie von 2,5 für EGDMA. Besonders auffällig war die starke Verringerung des EC1.5 Konzentration um den Faktor von 331 bei der Exposition von EGDMA in Kombination mit einer hohen, nicht zytotoxischen Dosis von SDS. In diesem Fall wurde eine EC1.5 Konzentration von 0,4 µM bestimmt. Insgesamt zeigen alle getesteten Kombinationen eine Erhöhung des sensibilisierenden Potentials (geringerer EC1.5), wobei bei den getesteten Substanzen die kombinatorische Wirkung von EGDMA und einem Irritants eine größere Gefahr darstellt.

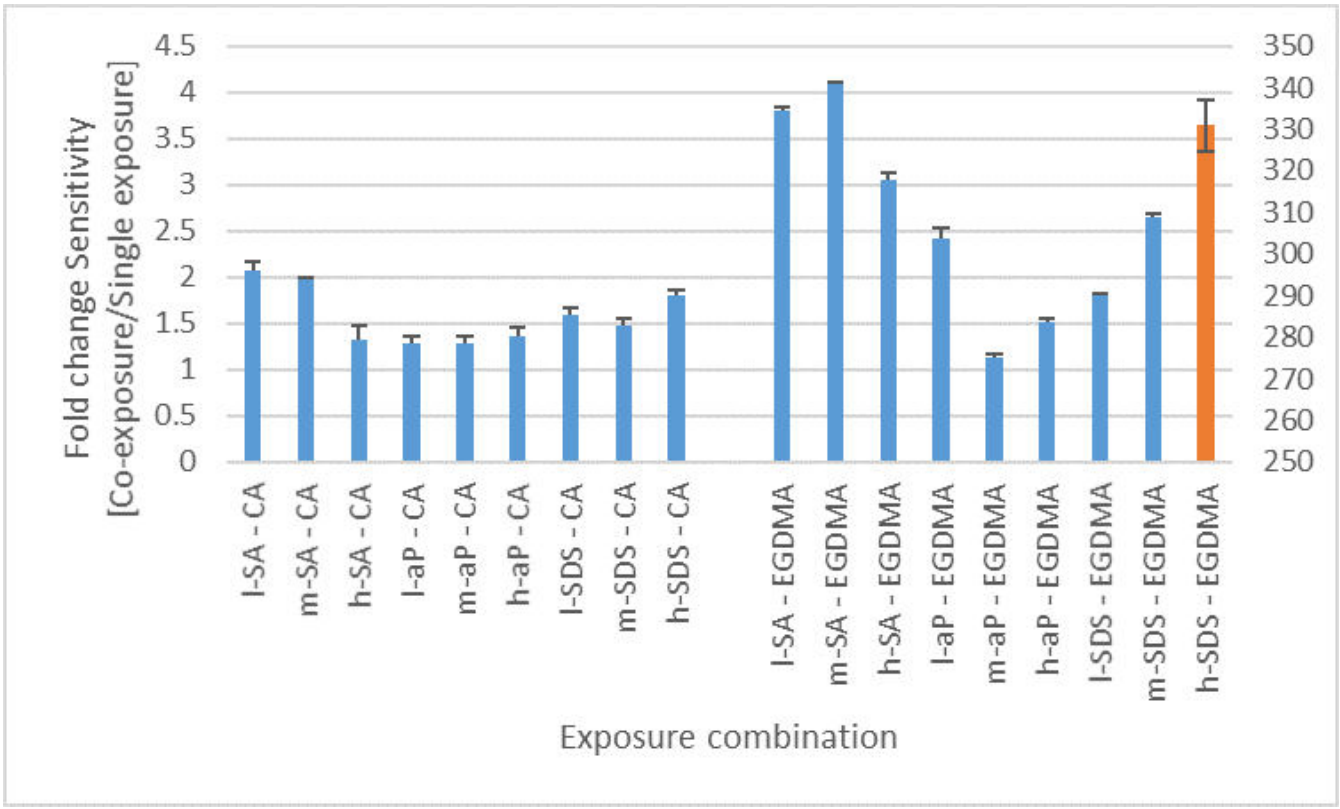


Abb. 1: Veränderung der Induktion des ARE-Nrf2 Signalwegs nach Exposition gegen Allergenen und unterschiedlichen Konzentrationen an Irritantien (l: niedrige; m: mittlere; h. hohe Dosis). Abkürzungen siehe Text. Rechts: sekundäre Achse mit Werten für h-SDS-EGDMA.

Tätigkeitsanforderungen von Seeleuten an Bord

M Oldenburg[1], HJ Jensen[1]

[1]Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg

Zielsetzung

Die Beschäftigten an Bord müssen eine breite Qualifikation aufweisen, um die unterschiedlichen Arbeitsanforderungen während der drei Betriebszustände eines Schiffes (Hafenaufenthalt, Kanal- und Revierfahrt und Seepassage) selbständig verrichten zu können. In dieser Studie sollen die Tätigkeitsanforderungen der verschiedenen Berufsgruppen auf Containerschiffen betriebszustandsbezogen dargestellt werden.

Methoden

Im Rahmen einer maritimen Feldstudie auf 22 Containerschiffen im Nord-Ostseebereich wurden die Arbeitsabläufe der 4 verschiedenen Berufsgruppen an Bord bewertet und ein Tätigkeitsanforderungskatalog erstellt. Unmittelbar im Anschluss eines Betriebszustands gaben die an der Studie teilnehmenden 323 Seeleute (67 nautische Offiziere, 158 Mannschaftsdienstgrade Deck, 55 technische Offiziere und 43 Mannschaftsdienstgrade Maschine) jeweils die prozentuale Verteilung ihrer Tätigkeitsanforderungen an. Für die einzelnen Berufsgruppen wurden die durchschnittlichen Anforderungsprofile ermittelt.

Ergebnisse

Gemäß dem erstellten Tätigkeitsanforderungsprofil unterscheidet sich das komplexe Anforderungsprofil der nautischen Wachoffiziere und der Mannschaftsdienstgrade Deck deutlich zwischen den Betriebszuständen. Bei den Wachoffizieren liegt der inhaltliche Tätigkeitsschwerpunkt während des Hafenaufenthaltes in der Vorbereitung und Beaufsichtigung des Ladeprozesses. Während der Revierfahrt und Fahrt über See besteht die Arbeitszeit zu über 50% aus dem Monitoring/ Überwachen des Fahrtgebietes und zu ca. 10% aus Navigationstätigkeit. Bei den Mannschaftsdienstgraden Deck liegen die Hauptaufgaben im Hafen im Ladeumschlag und in (vor-/ nachbereitenden) Tätigkeiten zum An- und Ablegen des Schiffes und während der Fahrt in Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten. Das Tätigkeitsprofil der technischen Offiziere und der Mannschaftsdienstgrade Maschine unterscheidet sich während der verschiedenen Betriebszustände nicht wesentlich. Es werden viele Kontroll-, Reparatur- und Wartungsarbeiten während der gesamten Schiffsreise vorgenommen.

Schlussfolgerungen

Die entwickelten Tätigkeitsanforderungen zeigen auf, dass die Arbeitskomplexität und somit auch die Abwechslung zwischen den Betriebszuständen besonders bei nautischen Wachoffizieren und Mannschaftsdienstgraden Deck sehr unterschiedlich sind. Daher sind Belastungseinschätzungen und Personaleinsatzplanung an Bord stets unter Berücksichtigung der Berufsgruppen und des Betriebszustands vorzunehmen.

Übung der Maritimen Katastrophen – und Notfallmedizin zur See in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Bremerhaven und der Deutschen Stiftung Sail Training (DSST)

A Hahn[1], R Schäfer[2], P Langenbuch[3], O Schedler[4]

[1]Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

[2]Zentrale Notaufnahme, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg, Hamburg

[3]Leiter des Seeärztlichen Dienstes, Dienststelle Schiffssicherheit, BG Verkehr, Hamburg

[4]Helios Klinik, Zentrale Notfallaufnahme, Rettungsmedizin, Maritime Medizin, Reise- und Tropenmedizin, Bad Saarow

Zielsetzung: Zur Verbesserung der Seefahrtsicherheit werden Unfälle (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz -SUG) untersucht. In diesem Sinne müssen auch maritime Katstropheneinsätze ausreichend geprobt werden. Der medizinischen Notfallversorgung kommt dabei eine besondere Rolle zu. Notärzte von Rettungsdiensten in Hafenstädten und Küstengebieten werden häufig unvorbereitet zu Einsätzen an Bord von Seeschiffen geschickt, obwohl die Situation auf See mit speziellen Risiken verbunden ist. Neben Gefahrguttransportern stellen Großsegelschiffe eine besondere Herausforderung dar und sind deshalb gut zur Simulation von für komplexe Gefahrensituationen geeignet.
Methode: Zum wiederholten Male wird eine maritime Katastrophenübung zur See in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Bremerhaven und der Deutschen Stiftung Sail Training (DSST) durchgeführt. Jetzt wurde in Helgoland eine komplexe Brandlage simuliert, bei der das Brandgeschehen auf der Dreimastbark „Alexander von Humboldt II“ nicht mit Bordmitteln beherrscht werden konnte.
Ergebnisse: Der Berufsfeuerwehrversorger musste Zusatzpumpen einsetzen und medizinische Materialunterstützung leisten, da diverse Rauchgasinhalationen innerhalb von kürzester Zeit zu Husten, Luftnot und schwerster Atemdepression führen. Die wichtigste Rettungstaktik war eine unmittelbare, schnelle und sichere Rettungsstrategie unter Vermeidung von Gefährdungen der Retter. Insgesamt 11 fiktive Verletzte wurden innerhalb adäquater Zeit von der Rettungsmannschaft gefunden. Die notärztliche Triage ordnete 6 Personen (3x Brandgas/CO-Intoxikation, 1x Brandverletzung (40% Körperoberfläche), 1x Oberarmfraktur, 1x Schädelverletzung) in die Gruppe „Sofort/Sehr dringend“ und 4 Personen (3x Brandgas/CO-Intoxikation, 1x Unterarmfraktur) in die Gruppe „Dringend/Normal“ folgerichtig ein. 3 Personen waren mit Hubschrauber abzubergen. 1 Patient verstarb fiktiv. Als besondere Herausforderung stellte sich bei dieser Übung der Personentransport über die verschieden Treppen zum Hubschrauber dar.
Schussfolgerungen: Die Kategorisierung einer Panikattacke in die Gruppe „Nicht dringend“ sollte überdacht werden, weil derartige Patienten oft so agitiert/hysterisch sind, dass sie medizinisches Personal binden. Da auf Kauffahrteischiffen medizinische O2-Vorräte begrenzt sind, müssen auch Fremdvorräte frühzeitig genutzt werden, wobei auch technisches O2 verwendet werden sollte. Die Übung verlief sehr erfolgreich mit nachhaltigen Ergebnissen.

Auswertung der Schiffsarztdokumentationen 2011-2018 des Segelschul-und Ausbildungsschiffes „Alexander von Humboldt II“

A Hahn[1], R Schäfer[2], O Schedler[3]

[1]Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

[2]Zentrale Notaufnahme, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg, Hamburg

[3]Helios Klinik, Zentrale Notfallaufnahme, Rettungsmedizin, Maritime Medizin, Reise- und Tropenmedizin, Bad Saarow

Zielsetzung: Im Gegensatz zur ärztlichen Versorgung an Land fehlt auf See eine ausreichende Gesundheitsberichterstattung auf Schiffen und im maritimen Umfeld. So fehlen Erkrankungszahlen und kasuistische Krankheitsverläufe, die das tatsächlichen Krankheits- und Unfallgeschehens auf See abbilden. Es besteht ein enormes Wissensdefizit, was eine systematische Ausbildung und praktische Vorbereitung auf die medizinische Behandlung verhindert, besonders im Bereich von maritimen notfallmedizinischen Situationen. So gibt es keine ausreichenden Grundlagen für eine effektive maritime medizinische Ausbildung, die sich notwendigerweise an Häufigkeit und Relevanz von Krankheitsbildern auf See orientieren muss.
Methode: Die 2011 neu erbaute Dreimastbark „Alexander von Humboldt II“ erfüllt zurzeit mit modernsten nautischen und technischen Einrichtungen die heutigen hohen gesetzlichen Standards. Als ziviles Segelschul- und Ausbildungsschiff bietet sie eine öffentliche Mitsegelgelegenheit im Alter zwischen 15 und 80 Jahren. Auch wenn zurzeit keine rechtliche Verpflichtung besteht, ist das Schiff mit einem Schiffsarzt/Schiffsärztin besetzt und hält die notwendigen medizinischen Dokumentationen vor. Da bisher keine wissenschaftlichen Auswertungen vorgenommen wurden, sollen zunächst alle Unterlagen des Hospitals zusammengestellt und unter Berücksichtigung aller Vorgaben des Datenschutzes aufbereitet werden. Mit Hilfe von internationalen Literaturrecherchen soll geklärt werden, ob und wie eine derartige Fragestellung bereits wissenschaftlich bearbeitet wurden. Dazu werden auch Institutionen und Experten befragt. Die anonymisierten Daten sollen dann unter Risiko-/Präventions- und Gesundheitsgesichtpunkten ausgewertet werden mit Vorschlägen zur Risikominimierung, Hinweisen zur Prävention, vorbeugender Eignungsuntersuchung und Dokumentation.
Ergebnisse: Die Daten der Übergabeprotokolle und Schiffsbehandlungsbücher wurden gesichtet, aufbereitet und ein Konzept zur standardisierten Erfassung und konkrete Krankenkategorien erarbeitet. Für die Schwere der Erkrankung wurden Schweregrade definiert (Schweregrad I (leicht), II (mäßig), III (gravierend), IV (schwer). Neben dem Gesamtüberblick werden zurzeit die Seekrankheit, Infekte der Atemwege (schon an Land erkrankt/an Bord erkrankt), gastrointestinale Infekte (schon an Land erkrankt/an Bord erkrankt), Verbrennungen und Bagatellverletzungen aufbereitet, kategorisiert und ausgewertet. Details und Zahlen (bis 2018) werden vorgestellt.

Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz
Hamburg
UKE HAMBURG
ZfAM Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin

Leben im 14/14-Rhythmus: Qualitative Analyse der Herausforderungen und Coping-Strategien der Partnerinnen von Offshore-Beschäftigten

Janika Mette, Swantje Robelski, Maria Kirchhöfer, Volker Harth, Stefanie Mache
Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland

Einleitung

Beschäftigte in der Offshore-Windindustrie arbeiten häufig in einem sogenannten 14/14-Rhythmus: Sie absolvieren 14-tägige Offshore-Einsätze mit 12 Arbeitsstunden pro Tag, gefolgt von 14 arbeitsfreien Tagen an Land.

Aus psychosozialer Perspektive kann dieser Arbeitsrhythmus mit vielfältigen Herausforderungen für die Partnerinnen der überwiegend männlichen Offshore-Beschäftigten verbunden sein. Hierzu zählen z. B. die wiederkehrenden Abwesenheiten der Partner sowie die veränderten Alltagsbedingungen.

Ziel der Studie war es, die Vor- und Nachteile des Lebens im 14/14-Rhythmus, speziell in Bezug auf das Familienleben, sowie die Coping-Strategien der Partnerinnen von Offshore-Beschäftigten explorativ zu erfassen.

Methodik

- Durchführung von 14 leitfadengestützten Telefoninterviews mit Partnerinnen von Offshore-Beschäftigten
- Rekrutierung per Flyer und Informationsschreiben
- Transkription und inhaltsanalytische Auswertung der Interviews nach Mayring [1]

Interviewleitfaden Themenbereiche

- Soziodemografie
- Leben als Single
- Übergangsphase
- Gemeinsames Leben
- Coping-Strategien
- Vereinbarkeit

Ergebnisse

Soziodemografie

- Alter: 50 % zwischen 31 und 40 Jahre alt
- Familienstand: 71 % verheiratet
- Beschäftigungsform: 50 % vollzeitbeschäftigt
- Kinder: 57 % leben mit Kindern im Haushalt

Coping Strategien

Die Partnerinnen nannten zahlreiche individuelle Coping-Strategien im Umgang mit den Herausforderungen des Lebens im 14/14-Rhythmus (Tab. 1). Sie berichteten auch von gemeinsamen Strategien der Paare, wie z. B. dem Einhalten fester Kontaktzeiten, der Förderung von Verständnis und Vertrauen in der Beziehung sowie dem Bestreben, eine intensive gemeinsame Zeit als Paar zu verbringen.

Tabelle 1. Coping-Strategien der Partnerinnen

Soziale Unterstützung bei Familie und Freunden suchen
Aktiven Lebensstil verfolgen (z. B. Hobbies, Freunde treffen)
Eigene und gemeinsame Zeit gut strukturieren und organisieren
Sich auf die besondere Lebenssituation einstellen
Auf gemeinsame Zeit zu Hause fokussieren
Erwartungen allgemein gering halten
Kontakt mit anderen Personen in einer ähnlichen Situation suchen

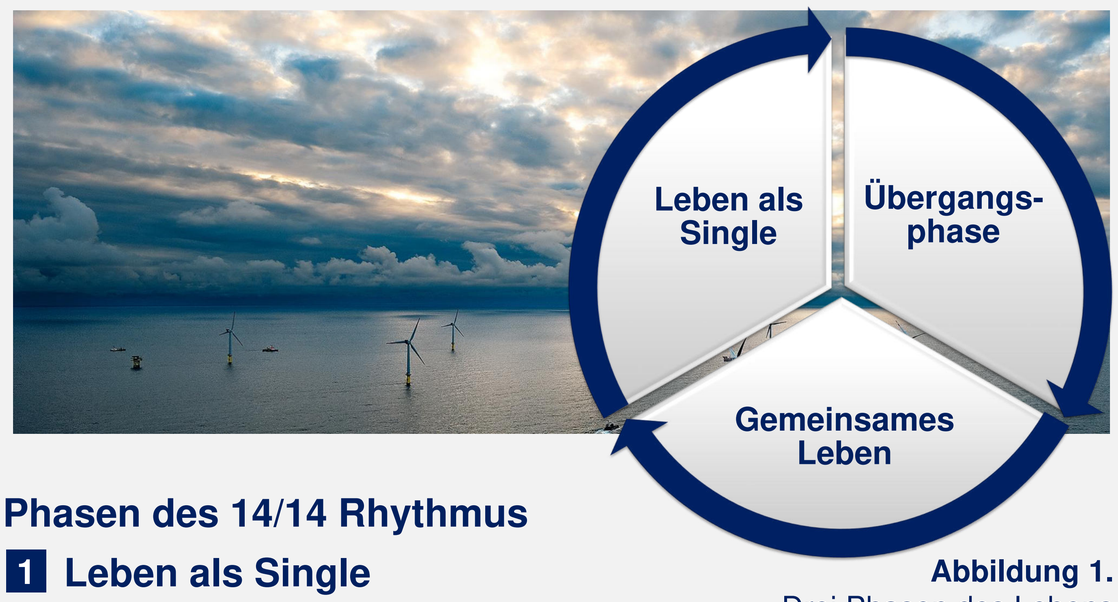


Abbildung 1. Drei Phasen des Lebens im 14/14-Rhythmus

Phasen des 14/14 Rhythmus

1 Leben als Single

Vorteile

- Größere Routine in der Erziehung
- Mehr Zeit für eigene Hobbies und Interessen
- Größere Unabhängigkeit in der Organisation von Haushalt und Freizeitaktivitäten

Nachteile

- Fehlende alltägliche Unterstützung des Partners
- Gestaltung des Soziallebens ohne den Partner
- Unsicherheiten als “alleinerziehende Mutter”
- Momente, in denen der Partner besonders fehlt

2 Übergangsphase

Wiedersehen und Abschiede

- Vorfreude und Aufregung während des Wiedersehens
- Für beide Partner ist eine Adaptationsphase erforderlich
- Bedürfnis, gemeinsam eine intensive Zeit zu verbringen
- Traurigkeit während des Abschieds

3 Gemeinsames Leben

Vorteile

- Viel Zeit für gemeinsame Aktivitäten und Familienleben
- Höhere Qualität der persönlichen Kommunikation
- Größere Flexibilität als Paar (z. B. Kurz-Urlaube möglich)
- Partner kann sich in Kindeserziehung/Haushalt einbringen

Nachteile

- Fehlende Routine in den Tagesabläufen
- Schwierigkeit zu arbeiten, während der Partner zu Hause ist
- Partner wird dienstlich kontaktiert/arbeitet auch zu Hause

Schlussfolgerung

Insgesamt hatten sich die Partnerinnen relativ gut auf ihre Lebensumstände eingestellt. Regelmäßiger Kontakt mit dem Partner wurde als besonders relevant erachtet; dieser wurde durch den Einsatz neuer Kommunikationstechnologien erleichtert. Angebote zur besseren Vereinbarkeit von Offshore-Arbeit und Familienleben könnten die psychosoziale Adaptation der Betroffenen weiter verbessern.

Referenzen
1. Mayring, P. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung*, *1*(2), 20.

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Interventionen zur Reduktion langer Sitzzeiten am Arbeitsplatz – ein systematischer Review

L Kreis[1], E Backé[1], U Latza[1]

[1]Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin

Lange Sitzzeiten wurden als möglicher Risikofaktor u.a. für kardiovaskuläre Erkrankungen identifiziert. Sitzzeiten am Arbeitsplatz tragen wesentlich zu den Sitzzeiten im Tagesverlauf bei. Bei zunehmender Zahl der Arbeitsplätze mit sitzender Tätigkeit ist die Entwicklung von Interventionen, die eine Reduktion des Sitzverhaltens am Arbeitsplatz adressieren, sinnvoll. Unterschiedliche Interventionsansätze (bezogen auf Individuum, die Arbeitsumgebung, die Arbeitsorganisation) wurden beschrieben.
Auf der Basis einer Zusammenfassung der erstellten systematischen Reviews von Studien bis Ende 2016 sollte anhand der danach publizierten Studien die aktuelle Evidenzlage der Interventionsansätze hinsichtlich einer Reduktion der Sitzzeiten am Arbeitsplatz zusammengefasst werden
In den Datenbanken Pubmed, PsycInfo und Sportdiskus erfolgte eine systematische Literaturrecherche nach Publikationen, die zwischen Januar 2016 und Juni 2017 veröffentlicht wurden. Eingeschlossen wurden Studien, die Berufstätige mit sitzender Tätigkeit und Interventionen betrachten, die Sitzverhalten am Arbeitsplatz adressieren und das Sitzverhalten beschreiben. Zur Bewertung des Verzerrungsrisikos der Einzelstudien wurde eine modifizierte Version des Risk of Bias Tool herangezogen. Die Evidenz wurde mittels einer Best-Evidence-Synthesis zusammengefasst.
Aus 1141 Abstracts wurden 58 Volltexte ausgewählt und davon 17 Studien mit geringer bis moderater Qualität eingeschlossen. Moderate Evidenz liegt für eine Reduktion der Sitzzeit durch Multikomponenten-Interventionen, höhenverstellbare Schreibtische sowie Interventionen, die durch Beratung das individuelle Sitzverhalten verändern wollen, vor. Die Effekte variieren zwischen einer Sitzzeitreduktion von 18 bis 99 Minuten pro Arbeitstag. Für Interventionen auf Ebene der Arbeitsorganisation ist die Evidenz unzureichend.
Sitzzeiten können durch unterschiedliche Interventionsansätze reduziert werden. Die bereits in der Übersicht der systematischen Reviews beschriebene moderate Evidenz für Interventionen bezogen auf die Arbeitsumgebung und für Multikomponenten Interventionen wird bestätigt, denn die methodologische Qualität der aktuellen Studien schränkt die Aussagekraft weiterhin ein. Die Evidenz zu Interventionen, die das individuelle Verhalten adressieren wird widersprüchlich. Künftige Studien sollten Interventionen, die die Arbeitsorganisation adressieren sowie die Wirksamkeit einzelner Interventionskomponenten und Langzeiteffekte analysieren.

Prävalenz von Rückenschmerzen bei Mitarbeitern eines Großunternehmens der chemischen Industrie

M Claus[1], M Schuster[1], D Schiffmann[1], S Webendörfer[1], C Oberlinner[1]

[1]Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

Einleitung: Die vorliegende Auswertung zielt darauf ab, die Prävalenz von Rückenschmerzen bei Mitarbeitern eines Großunternehmens der chemischen Industrie darzustellen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Analyse des Zusammenhangs zwischen arbeitsbehindernden Rückenschmerzen und soziodemographischen, lebensstil- und arbeitsplatzbezogenen Faktoren.

Methoden: Es werden Querschnittsdaten verwendet, die zwischen 2011 und 2014 in Ludwigshafen im Rahmen von freiwilligen betriebsinternen Gesundheits-Checks erhoben wurden. Der Gesundheits-Check beinhaltet u.a. eine Blutentnahme, eine körperliche Untersuchung und Anamnese durch den Betriebsarzt sowie einen Fragebogen. Zur Bestimmung von Rückenschmerzen wurde eine modifizierte Version des Standardised Nordic Musculoskeletal Questionnaire verwendet. Es wurden unabhängig von Schmerzlokalisation die Lebenszeit-, 12-Monats- (insgesamt und arbeitsbehindernd), sowie 7-Tages-Prävalenz erhoben. Der Zusammenhang zwischen der kategorialen Variable Tage mit arbeitsbehindernden Rückenschmerzen (0;1-7;8-30;>30) in den letzten 12 Monaten und soziodemographischen, lebensstil- und arbeitsplatzbezogenen Faktoren wurde mit einem multinomialen logistischen Regressionsmodell (Proportional-Odds-Annahme war nicht erfüllt) untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 17.351 Personen am Gesundheits-Check teil, wobei Angaben von 16.166 Mitarbeitern für die nachfolgenden Analysen verwendet werden konnten. Die Teilnehmer waren durchschnittlich 43,7 Jahre alt (SD: 9,7) und mehrheitlich männlich (79,3%). 7-Tages-, 12-Monats- und Lebenszeitprävalenz jeglicher Art/Dauer von Rückenschmerzen waren respektive 26,6%, 65,1% und 71,4%. Rückenschmerzen, welche die Arbeit in den letzten 12 Monaten beeinträchtigten, wurden von 32,6% berichtet, wobei 16,5% 1-7 Tage, 10,0% 8-30 Tage und 6,1% >30 Tage Einschränkungen verspürten. Im Regressionsmodell waren Rückenschmerzen (unabhängig von der Dauer) statistisch auffällig mit zunehmendem Alter, weiblichem Geschlecht, Tätigkeit in der Produktion, Rauchen, höherem BMI, sowie Stress assoziiert.

Diskussion: Ein Drittel aller Teilnehmer am Gesundheits-Check berichtete von Episoden arbeitseinschränkender Rückenschmerzen. Risikogruppen scheinen vor allem Arbeiter in der Produktion und Frauen darzustellen. Zielgruppenspezifische Angebote (inkl. „Rückenmodul“) im Anschluss an den Gesundheits-Check sollen dabei helfen Chronifizierung der Rückenschmerzen entgegenzuwirken und den Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit zu unterstützen.

Einfluss des Lastkraftwagenfahrens auf die Oberkörperstatik und den BMI

D Ohlendorf[1], A Lenk[1], P Troebs[1], EM Wanke[1], DA Groneberg[1]

[1]Goethe Universität Frankfurt, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Frankfurt/M

Ziel: Das Ziel dieser Untersuchung war es, den Einfluss des Lastkraftwagenfahrens auf die Oberkörperstatik und das Körpergewicht (BMI) zu untersuchen.
Material und Methode: Insgesamt nahmen an der Studie 73 Lastkraftwagenfahrer (72m/1w) im Alter von 21 – 70 Jahren teil. Die Teilnehmer wurden zum einen nach ihren Arbeitsjahren, zum anderen nach ihrem Körpergewicht (BMI) in Gruppen eingeteilt. Die Probanden wurden mit Hilfe eines dreidimensionalen Rückenscanners bezüglich ihrer Oberkörperstatik vermessen. Die Gruppen wurden mittels Einweg-Varianzanalyse für normalverteilte und Kruskal-Wallis-Test für nicht-normalverteilte Parameter verglichen.
Ergebnisse: Im Vergleich der Gruppen nach Arbeitsjahren und auch nach BMI konnten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Oberkörperstatik nachweisen lassen. Es zeigte sich jedoch ein signifikanter Unterschied bezüglich des BMI bezüglich der Arbeitsjahre. So konnte im Vergleich zwischen Gruppe 1 (bis 12 Jahre Berufserfahrung) und Gruppe 3 (ab 26 Jahre Berufserfahrung) ein deutlicher Anstieg des BMI ($p \leq 0,02$) nachgewiesen werden. Ein Großteil der untersuchten LKW-Fahrer (61,6 %) leidet an Rückenschmerzen.
Diskussion: Die vorliegenden Ergebnisse konnten belegen, dass langjähriges Lastkraftwagenfahren keine statistisch signifikanten messbaren Unterschiede auf die Oberkörperstatik hat. Mit zunehmenden Berufsjahren steigt der BMI der Lastkraftwagenfahrer deutlich, womit das Ergebnis anderer Studien bestätigt werden konnte. Rückenschmerzen sind unter Lastkraftwagenfahrern ebenso häufig und auch hier konnten die Ergebnisse vorangegangener Studien bestätig werden.

Ergonomisches Verbesserungspotential durch reduzierte Sackgewichte unter Betrachtung typischer Tätigkeiten in der Baubranche

F Brandstädt[1], K Steindorf[2], U Pohrt[1]

[1]BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin

[2]BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Dresden

Einleitung:

Berufe in der Baubranche sind mit 72% besonders häufig konfrontiert mit Heben und Tragen schwerer Lasten gegenüber übrigen Berufen mit 21%. Neben vielen weiteren typischen Tätigkeiten ist das Heben und Tragen von Sackware bis zu 40 kg auch heute noch für viele Gewerke des Baus Alltag. Hinzu kommen erschwerende Bedingungen durch ungünstige Körperhaltungen, ungünstige Greifbedingungen, klimatische Einflüsse und stressauslösende Faktoren wie Akkordarbeit und Termindruck. Die Handhabungshäufigkeiten pro Arbeitstag fallen eher geringer aus. 1994 wurde das Sackgewicht für genormte Zemente auf 25 kg reduziert, für alle übrigen Baustoffe jedoch nicht. 25 kg-Gebinde sind zwar mittlerweile etabliert und werden von Praktikern gegenüber größeren Gebinden bevorzugt. Gebinde bis 40 kg haben jedoch einen erheblichen wirtschaftlichen Vorteil und sind immer noch weit verbreitet. Der Einsatz von Hebe- und Transportmitteln ist durch ständig wechselnde Bedingungen auf unwegsamen Untergrund oder über mehrere Geschosse und durch häufige Ortswechsel gegenüber stationären Arbeitsplätzen erschwert.

Methoden:

Anhand etablierter Bewertungsverfahren wurde der Einfluss des Lastgewichts exemplarisch für drei praxistypische Tätigkeiten mit Handhabung von Sackware und typische Gebindegrößen mit 25 kg, 30 kg und 40 kg untersucht.

Ergebnisse:

Gemäß revised NIOSH lifting equation und DIN EN 1005-2 liegt die Lastgrenze für ein erhöhtes Risiko für arbeitsbezogene Rückenbeschwerden in der allgemeinen Erwerbsbevölkerung bei etwa 12,5 kg und bis zu 18 kg für einen ausgewählten Personenkreis. Nach Leitmerkmalmethode Heben Halten Tragen (2001) ergeben sich für 25 kg-Gebinde „erhöhte“ (33,3%) bis „wesentlich erhöhte“ (66,6%) Belastungen für männliche Beschäftigte. Überbeanspruchung ist möglich, Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt. Bei 40 kg liegen bereits „wesentlich erhöhte“ (33,3%) bis „hohe“ (66,6%) Belastungen vor. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich. Neben eher niedrigen Handhabungshäufigkeiten ergeben sich Gestaltungsengpässe durch ungünstige Körperhaltungen beim bodennahen Aufnehmen der Last in Kombination mit sehr hohen Lastgewichten und ungünstigen Greifbedingungen.

Schlussfolgerungen:

Die Begrenzung des Sackgewichts auf 25 kg kann die Belastungshöhe typischer Tätigkeiten am Bau deutlich reduzieren. Zusätzlich sollten Maßnahmen zur Verbesserung der häufig auftretenden ungünstigen Körperhaltungen umgesetzt werden.

Entwicklung eines alltagsrelevanten Instruments zur Erfassung muskuloskelettaler Belastungen von Pflegekräften auf Normalstationen in Krankenhäusern

M Popp[1], B Bocker[1], U Smolenski[1]

[1]Institut für Physiotherapie, Universitätsklinikum Jena, Jena

Einleitung: Beschäftigte in der Krankenpflege leiden häufig an muskuloskelettalen Beschwerden, besonders im Bereich des unteren Rückens, Nackens und der Schultern. Vor allem Patiententransfers und das Arbeiten in ungünstigen Körperhaltungen stellen physische Risikofaktoren für die Entwicklung solcher Beschwerden dar. Bislang existiert jedoch kein speziell auf die Pflege ausgerichtetes Instrument, welches flächendeckend von Arbeitsmedizinern zur objektiven Erfassung kumulativer muskuloskelettaler Belastungen angewendet werden kann.
Methoden: Durch eine systematische Literaturrecherche wurde untersucht, welche Methoden zur Messung muskuloskelettaler Belastungen von Krankenpflegekräften in der Literatur bereits beschrieben und welche Parameter dabei betrachtet wurden. Basierend auf diesen Ergebnissen erfolgte der Entwurf eines Instrumentes zur Belastungserfassung. Anschließend wurde dieses in vier Frühschichten durch Beobachtung von acht Pflegefachkräften auf einer nephrologischen Station im Universitätsklinikum Jena auf seine Praktikabilität geprüft.
Ergebnisse: Als Kompromiss aus ausreichender Genauigkeit und größtmöglicher Anwendbarkeit wurde ein Dokumentationsbogen für ein Beobachtungsverfahren erstellt. Die Messparameter umfassten die Rumpfvorneigung in verschiedenen Winkelgraden, Seitneigung und Torsion, Patiententransfers, Flexion und Abduktion im Schultergelenk >60°, Hocken und Knien sowie das Heben, Halten, Tragen, Schieben und Ziehen von Lasten. Die zeitliche Erfassung der Parameter erfolgte je nach Dynamik der Tätigkeiten sekundengenau oder in definierten Intervallen. Zusätzlich umfasst das Instrument einen Fragebogen für Pflegekräfte und einen Bogen zur Erfassung der aktuellen Pflegesituation auf Station. In der ersten Erprobung zeigte sich, dass der Dokumentationsbogen intuitiv anzuwenden ist und eine Vielzahl an Daten generiert, jedoch auch ein großes Maß an Konzentration des Untersuchers verlangt.
Fazit: Das gewählte Beobachtungsverfahren eignet sich dazu, die eingeschlossenen Parameter der muskuloskelettalen Belastung zu erheben. Da Belastungen verschiedener Kategorien zum Teil schnell nacheinander oder simultan auftreten, muss gegebenenfalls eine Fokussierung auf weniger Parameter erfolgen, um eine präzise Erfassung durch den Anwender zu gewährleisten. Eine Anwendungsstudie steht noch aus.

Arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren - Ergebnisse einer Studie zur Einstellung von Arbeitgebern

N. Amler[1,2], C. Quittkat[2], S. Sedlaczek[2,3], W. Fischmann[1], T. Nesseler[2], S. Letzel[2,3], H. Drexler[1,2]

[1] Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen
[2] Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), München
[3] Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Johannes Gutenberg Universität Mainz, Mainz

GESUND ARBEITEN IN THÜRINGEN

Hintergrund:

- Längst hat die Digitalisierung auch in der Medizin Einzug gehalten. Nebst zahlreichen Risiken ergeben sich durch die Entwicklungen der letzten Jahre aber auch ganz neue Möglichkeiten. Durch die Nutzung telemedizinischer Strukturen etwa offenbaren sich ganz neue Chancen, insb. im Hinblick auf die Sicherstellung einer nachhaltigen, arbeitsmedizinischen Versorgung im ländlichen Raum.
- Unklar ist bislang u. a. welche Einstellung Arbeitgeber zu einer arbeitsmedizinischen Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren haben.

Zielsetzung und Methoden:

- Ziel des Beitrags ist die Analyse der Einstellung von Arbeitgebern zur arbeitsmedizinischen Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren, um die Einsatzmöglichkeiten solcher Verfahren in kleinen und mittelständischen Betrieben in ländlichen und strukturschwachen Regionen zu eruieren.
- Die online-gestützte Befragung ist Teil des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen“. Befragt wurden Thüringer Betriebe über alle Wirtschaftszweige und Unternehmensgrößen hinweg.
- Die Daten wurden mittels deskriptiver Statistik in SPSS® bzw. mit verschiedenen Methoden der qualitativen und quantitativen Sozialforschung ausgewertet.

Ergebnisse:

- Rund die Hälfte der befragten Unternehmer gab an, dass sie sich eine ergänzende arbeitsmedizinische Versorgung mittels telemedizinischer Verfahren vorstellen kann (n=272).
- Den Haupteinsatzbereich sehen die Unternehmen dabei bei der Beratung (n=216). Knapp 60% der befragten Unternehmen gaben an, dass sie sich die Nutzung telemedizinischer Verfahren in Form eines webbasierten Portals mit der Möglichkeit Fragen an Spezialisten zu stellen, vorstellen können (n=158). Gegenüber einer Teilnahme des Betriebsarztes an ASA-Sitzungen bzw. sonstigen Besprechungen aus der Distanz sind die Unternehmen hingegen weniger offen (s. Abb. 1).
- Der Großteil der Unternehmen, die sich eine arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können, steht der Telemedizin im Allgemeinen kritisch gegenüber (n=160). Rund 30% der befragten Unternehmen befürchten, dass es seitens der Beschäftigten Bedenken bzw. Widerstände geben könnte (n=85). Eine unzureichende technische Ausstattung führten 19% der befragten Betriebe als Grund an, warum sie sich eine arbeitsmedizinische Betreuung mittels telemedizinischer Verfahren nicht vorstellen können.

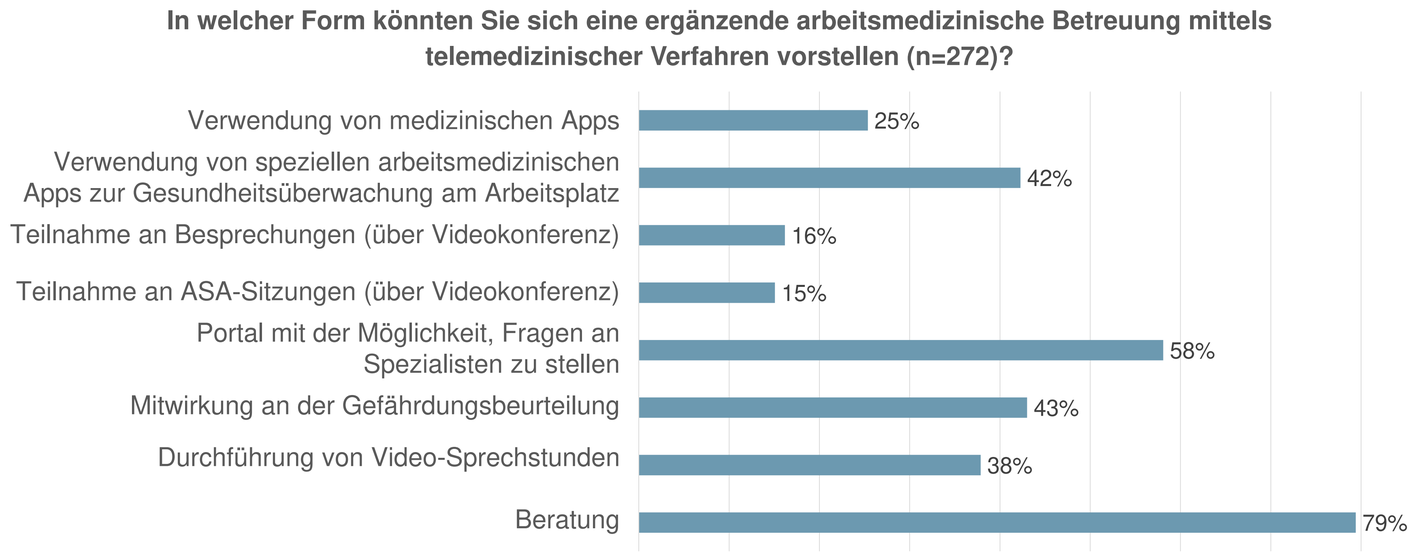


Abb. 1: Mögliche Einsatzformen telemedizinischer Verfahren im Arbeits- und Gesundheitsschutz

Schlussfolgerungen und Fazit:

- Die Ergebnisse zeigen, dass die Thüringer Unternehmen neuen Möglichkeiten einer arbeitsmedizinischen Betreuung im Hinblick auf die Nutzung telemedizinischer Strukturen durchaus offen gegenüberstehen. Vor allem interaktive (Beratungs-)Angebote werden positiv bewertet. Die Bedenken der Arbeitgeber sollten beim Auf-/Ausbau telemedizinischer Angebote berücksichtigt werden.

BARMER DGAUM

Autorenindex

A

O Ackermann

J Adams

W Ahrens

H Alamzad-Krabbe

JP Allam

A Alt

N Amler

L Anderle

P Angerer

R Arhelger

K Aronson

B

K Bachmann

E Backé

S Bäcker

A Bader

M Bader

B Balkaner

G Banfi

R Banjan

N Baranowski

F Barbarewicz

Y Batschinskaja

R Batschinskij

A Bauer

H Bauer

JF Bauer

I Bäuerle

X Baur

G Becke

J Becker

T Behrens

F Beier

V Beilmann

KC Bergmann

P Bergmann

A Bergmüller

M Betz

T Beutel

T Bieber

J Bleidorn

K Blum

K Blümlein

K Bobzin

I Böckelmann

B Bocker

K Bogner

U Bolm-Audorff

S Bonness

D Borchart

HJ Bortel

S Böse-O´Reilly

H Bouchabchoub

P Brand

S Brand

F Brandstädt

A Brandt

R Brans

M Braun

C Brendler

M Bretschneider

D Breuer

F Brey

A Brik

C Brochwitz

T Brock

HC Broding

U Brückner

TH Brümmendorf

T Brüning

P Brzoska

A Buder

L Budnik

S Buld

J Bünger

C Burek

K Burek

S Burgess

H Busch

J Buters

C

V Chakraverty

K Claassen

A Claus

M Claus

I Conrad

M Conzelmann

C Cortes

C Czibor

D

E Dahlke

A Damialis

S Darius

J Dassow

A De Rentiis

A Deckert

K Deering

H Denghel

S Derlien

MM Dettmann

J Diedrich

E Diehl

EM Dienstdorf

TL Diepgen

C Dietrich

D Ditchen

S Dobsa

N Dragano

M Drees

A Dreher

H Drexler

S Drössler

JB du Prel

S Dugas-Breit

M Dulon

E

K Ebenthal

E Eckert

V Ehegartner

U Eickmann

M Eisele

R Ellegast

U Elsler

P Elsner

J Engel

T Engel

Erley

A Ermer

TC Erren

LC Escobar Pinzon

A Esser

U Euler

F

C Fahr

M Fartasch

C Felsing

JD Figueroa

T Filmer

M Finell

A Fischer

W Fischmann

A Fishta

K Förster

R Foster

M Frei

A Freiberg

D Frisch

Fritschi

Frohberg

W Frosch

L Fuhrländer

G

M Garcia-Closas

M Gari

N Garthe

PM Gaum

H Gebhardt

J Gellissen

M Genrich

J Gerding

B Gerhards

V Gering

D Gerstner

H Gerullis

J Gholami

C Gienapp

C Gimpel

H Gimpel

J Glaser

A Glatz

J Gleichenhagen

U Glitsch

T Göen

HG Goersch

K Golka

S Grabbe

A Greiner

K Greiner

W Grobe

DA Groneberg

JV Groß

ML Groß

S Groth

M Gube

H Guerlin

K Guldner

H Gündel

H

S Haffa

Hagemeyer

A Hahn

T Hahn

N Haibel

B Halbe-Haenschke

A Halbgewachs

A Haller

E Hallier

G Halsen

O Handtke

C Hanisch

V Harth

V Harth

C Hartmann

HM Hasselhorn

A Hauer

E Haufe

A Haug

H Hecht

J Hegewald

MS Heide

J Heidrich

A Heinemann

P Heinrich

U Heinrich

K Heinrichs

S Heinze

M Hellmich

M Hellmich

S Helmig

JG Hengstler

B Herbig

T Hering

G Heringshausen

I Hermanns

R Herold

C Herr

C Herrmann

L Hertrich

AR Heutelbeck

J Hildebrand

S Hildenbrand

J Hiller

U Hoehne-Hückstädt

K Hof

J Hoffmann

F Hofmann

M Holz

M Hölzer

F Holzgreve

S Hornung

J Höwner

C Huchzermeyer

S Hummel

T Hummel

B Hunger

F Hussenoeder

M Hussing

I

K Ickstadt

G Immich

J

vD Jaap L

M Jäger

T Jäger

L Jakob

AK Jakobs

MN Jarczok

L Jatzwauk

HJ Jensen

B Jettkant

KH Jöckel

SM John

G Johnen

A Johnson

F Junne

K

M Kabesch

T Kadhum

HU Käfferlein

A Kaifie

N Kaiser

D Kämpf

D Kämpf

V Kapustnyk

MR Karagas

J Kauderer

P Kegel

B Kendzia

M Kern

S Kespohl

LA Kiemeney

S Kilo

R Kimbel

M Kirchhöfer

F Kirchner

M Kirschneck

K Klotz

A Klußmann

R Knauff-Eickmann

C Knobloch

P Knuschke

HM Koch

U Koehler

M Kofahl

M Kogevinas

J Kollmeier

S König

Y König

T Königstein

AC Kordsmeyer

W Körner

D Koschel

S Koslitz

N Kotschy-Lang

K Kötter

S Koutros

J Krabbe

C Kraft

B Kramer

I Krämer

T Kraus

M Kreilos

L Kreis

S Kreuzfeld

M Krug

A Kübler

T Kühlmann

R Kühn

P Kujath

S Kuntz

S Kus

S Kutzora

L

La Roche

Lagally

Lalymenko

J Lampe

B Lang

J Lang

S Lang

P Langenbuch

U Latza

K Lauber

P Lechleiter

BS Lehner

M Lehnert

D Lehr

E Leibold

G Leng

A Lenk

K Leonhardt

F Lessmann

S Letzel

S Letzel

P Lewis

J Li

F Liebers

V Liebers

M Liedtke

HJ Lincke

A Lindner

N Löb

A Loerbroks

Löffler

Losch

T Luger

H Lux

M

I Maatouk

S Mache

S Magister

CG Maher

N Malats

L Maltry

H Mann

EM Marek

A Markert

U Markert

C Martin

P Martus

S Maryska

C Maulbecker-Armstrong

D Mauss

S Mayer

R McCunney

R Mecke

R Merget

T Merkel

H Mertes

J Mette

U Meurer

E Mewes

D Meyjohann

M Michaelis

M Michaelis

S Mini Vijayan

A Minow

I Mittermeier

M Möhner

M Mohnke

D Möller

M Möller

C Monsé

O Moormann

P Morfeld

K Mörtl

M Mösko

H Muehlan

S Mühlpfordt

N Mulfinger

A Müller

BH Müller

M Müller

T Muth

G Müting

A Muttray

N

T Nesseler

V Neumann

J Neumer

M Niehaus

A Nienhaus

A Nienhaus

I Nolle

M Novoa

D Nowak

R Nowak

M Nübling

P Nyirady

O

C Oberlinner

E Ochsmann

M Oete

D Ohlendorf

M Oldenburg

C Ose

J Oteros

T Otto

D Ovsiannikov

P

D Pallapies

F Papenfuß

D Pattloch

B Pesch

G Petereit-Haack

C Peters

C Pieper

A Pinger

M Pink

H Pohlabeln

U Pohrt

A Poplawski

M Popp

L Preißler

A Preiss

AM Preisser

M Prell

M Prigge

G Prodehl

A Purbs

B Puschner

Q

C Quaisser

S Queri

C Quittkat

A Quitzke

R

S Rabstein

I Raiko

M Raulf

T Rauschmann

C Regal

K Reichel

T Rethage

M Riechmann-Wolf

SG Riedel-Heller

MA Rieger

S Rieger

HP Rihs

E Rind

T Ritter

S Robelski

FS Rodriguez

K Romero Starke

B Roßbach

DM Rose

N Rosenkranz

E Roth

E Rothermund

N Rothman

S Rudloff

R Ruhaas

SA Ruhle

A Rybacke

S

S Sammito

A Sander

I Sander

A Schablon

A Schäfer

D Schäfer

R Schäfer

A Schäferhenrich

N Schäl

B Schaller

J Scharf

R Scharschmidt

Schedler

T Schettgen

K Scheuch

R Schierl

D Schiffers

A Schiffler

D Schiffmann

C Schikowsky

B Schilgen

B Schiller

L Schirrmacher

H Schittenhelm

A Schlattmann

K Schlemmer

A Schlieter

U Schlüter

S Schmauder

K Schmid

H Schmidt

C Schmidtkunz

J Schmitt

S Schmitz-Spanke

A Schneider

G Schneider

S Scholz

K Schöne

J Schorlemmer

M Schubert

A Schuh

B Schüle

K Schultz

H Schulz

AS Schulze

HJ Schulze

J Schulze

H Schumann

J Schürmann-Lipsch

M Schust

M Schuster

P Schutzmeier

B Schwarz

E Schwarz

K Schwarz

J Schweitzer-Rothers

M Schwenn

C Schwens

S Sedlaczek

R Seibt

R Seibt

R Seibt

D Seidel

A Seidler

T Seifried-Dübon

S Selinski

P Serafin

A Sheikh

A Siegel

K Siegel

S Siegmann

DT Silverman

U Smolenski

UC Smolenski

R Söhlmann

K Sonntag

C Sowieja

G Spahn

E Spiegel

T Stange

K Stark

N Steckling-Muschak

Y Steffen

R Stegmann

A Stein

K Steindorf

K Steinhausen

B Steinhilber

L Stieler

S Stöhr

R Stoll

R Stoll

K Stoltze

J Stork

U Stößel

J Stranzinger

R Strasser

M Studiengruppe

M Stytsenko

K Sucker

G Sudeck

K Süß

S Süß

T

D Taeger

M Téglás

P Tegtmeier

C Terschüren

A Thiel

B Thielmann

K Thomas

I Thullner

C Traidl-Hoffmann

K Tretiakova

P Troebs

J Tulowietzki

M Tymbota

U

N Ulusoy

M Unden

V

G Van Bortel

V van Kampen

A van Mark

A van Mark

L Vankann

T Vasko

M Velasco Garrido

N Verma

SH Vermeulen

J Vogt

F Volkert

S Völter-Mahlknecht

M Vomstein

P von Löwis

H von Schwarzkopf

A Voss

P Vu-Eickmann

W

F Wagenblast

P Wagner

S Wagner

R Wall

D Walter

C Walther

EM Wanke

I Warfolomeow

A Warnke

S Webendörfer

D Weber

J Weber

HG Weeß

U Wegewitz

H Wegner

N Wehner†

M Weigl

S Weiler

V Weilnhammer

T Weiß

W Weistenhöfer

W Weistenhöfer

B Weltermann

A Wendel

D Wendeler

C Wernecke

B Werners

S Westerhausen

G Westphal

K Wichert

HE Wichmann

J Wick

MS Wickleder

I Wienand

W Wietheger

U Wild

H Wildgans

S Wilm

S Wilop

J Winter

T Wirth

E Wischlitzki

S Wischniewski

M Wittlich

S Woelken-Weckmüller

M Wolf

K Wonney

B Worringer

S Wothe

IC Wulf

Y

M Yong

Z

C Zahn

E Zahradnik

FB Zapkau

I Zavgorodnii

H Zeeb

M Zeiser

T Zenker

U Ziegenhain

K Zieger-Buchta

P Ziegler

CE Ziener

A Zimmer

G Zimmermann

S Zipfel

I Zöllner

W Zschiesche